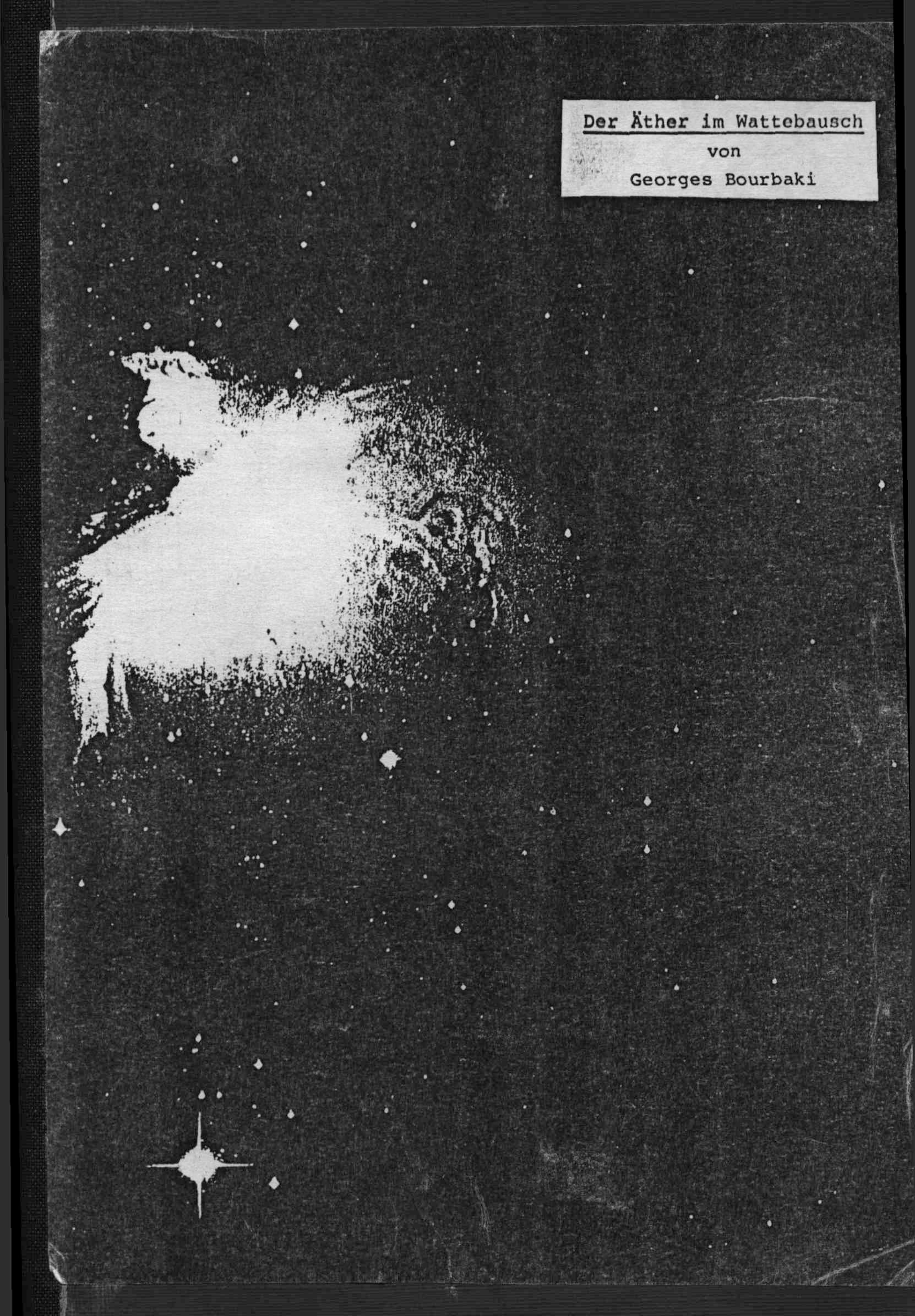


Der Äther im Wattebausch

von

Georges Bourbaki

Der Äther im Wattebausch

von

Georges Bourbaki

Seite

Inhaltsverzeichnis 1

Vorwort

Nachdem im Rahmen des Buches "Der Sündenfall der Physik", München 1990, aufgezeigt werden konnte, daß die ganze relativistische Physik sowie große Teile der Quantenphysik letztlich eine von Max Planck und Albert Einstein initiierte und von der Theoretischen Physik bis zum letzten Blutstropfen verteidigte wissenschaftliche Fälschung darstellt, erhebt sich nunmehr die Frage, **wenn es schon nicht so ist, wie ist es dann?**

Dabei bieten sich im Grunde drei Alternativen an:

- Möglichkeit 1: Es existiert eine absolut allgemein gültige physikalische Wahrheit, welche auch mit unseren geistigen Kräften erfaßbar erscheint.
- Möglichkeit 2: Es existiert keine absolut allgemein gültige physikalische Wahrheit. Die Natur ist nur so, wie sie ist, und kann letztlich mit unserem menschlichen Verstand und unseren menschlichen Worten auch nicht näher beschrieben werden. In diesem Fall sollten wir Menschen aufhören, Physik zu betreiben, denn das Studium des Input/Output-Verhaltens von materiellen Dingen ist letztlich eine Aufgabe der Technik.
- Möglichkeit 3: Schließlich könnte es sein, daß es zwar eine absolut allgemein gültige physikalische Wahrheit gibt, daß wir Menschen aber zumindest zum derzeitigen Zeitpunkt einfach zu dumm sind, um dieselbe zu begreifen. In diesem Fall verbleibt uns Menschen nur die Möglichkeit, daß wir erhebliche Anstrengungen unternehmen müssen, damit wir klüger werden.

Wer immer für die Möglichkeit 1 optieren sollte, wird dem Autor dieses Buches zustimmen, daß der stattgefundene relativistische Sündenfall als ein für die Entwicklung der Menschheit nicht zu verantwortender Rückschritt anzusehen ist, befinden wir uns doch gegen Ende dieses 20. Jahrhunderts praktisch noch immer an derselben Stelle, an welcher wir am Anfang dieses Jahrhunderts angefangen hatten. Damit sei natürlich nicht unser technischer Entwicklungsstand gemeint, welcher während dieses Jahrhunderts in beinahe beängstigender Weise Fortschritte gemacht hat, sondern allein unser menschliches Wissen um die Grundstrukturen dieser Natur, von welcher wir heute außer in dem Bereich der Teilchenphysik kaum mehr als vor hundert Jahren wissen.

Man wird dem Autor vielleicht vorwerfen, daß dieser Standpunkt wohl etwas übertrieben sei. Um dem zu entgegnen, sollen in dem Folgenden einige Punkte

aufgeführt werden, um zu zeigen, wo die moderne Physik bisher restlos versagt zu haben scheint.

- Unmöglichkeit der Definition eines elektrischen Stromes: Ein elektrischer Strom wird generell als eine Wanderung von Ladungsträgern in Form von Elektronen oder Ionen definiert. Solange ein elektrischer Leiter vorhanden ist, stellt ein elektrischer Strom somit eine Wanderung dieser Ladungsträger innerhalb des betreffenden Leiters dar. Elektrische Ströme können jedoch auch dann auftreten, falls diese Ladungsträger sich in Form von freien Elektronen durch den leeren Raum bewegen, in welchem Fall sich dann die berechtigte Frage erhebt, in Bezug auf welchen Referenzrahmen eine derartige Wanderung von Ladungsträgern stattfindet.

  Ähnliche Probleme ergeben sich generell bei beliebigen Bewegungsvorgängen, so beispielsweise bei dem geschwindigkeitsbedingten Anstieg der Trägheitsmasse oder beim Newtonschen Kübelversuch, wobei in beiden Fällen offen bleibt, in Bezug auf welchen Referenzrahmen derartige Bewegungsvorgänge stattfinden. Über diesen Newtonschen Kübelversuch hat sich im übrigen Ernst Mach sehr stark den Kopf zerbrochen, ohne dabei auf eine befriedigende Antwort zu stoßen.

- Unmöglichkeit der Definition einer elektrischen Spannung: Während man bei einem elektrischen Strom zumindest davon ausgehen könnte, daß derselbe irgendwie proportional zu der Anzahl von Elektronen sei, welche pro Zeiteinheit durch einen elektrischen Leiter hindurchwandern, versagt eine derartige Festlegung im Fall einer elektrischen Spannung, weil schlecht argumentiert werden kann, Spannung hätte irgendetwas mit einem "Druck" zu tun, unter welchem diese entlang eines elektrischen Leiters wandernden freien Elektronen ständen. Anders ausgedrückt, was unterscheidet eine Steckdose von beispielsweise 110 Volt von einer entsprechenden Steckdose mit 220 Volt im Sinne überschüssiger Elektronen?

- Energiespeicherung im leeren Raum: Es ist bekannt, daß innerhalb von Magnetfeldern erhebliche Energiemengen zur Einspeicherung gelangen. Diese Energiemengen haben dabei eine derartige Größe, daß bei Abschaltvorgängen von Elektromagneten ganz bestimmte Maßnahmen ergriffen werden müssen, um eine Zerstörung der Leiterspulen zu verhindern. Bei Elektromagneten mit Eisenkern ist dabei anzunehmen, daß die Energiespeicherung innerhalb des Eisenkerns erfolgt.

Bei wassergekühlten Magnetspulen ohne Eisenkern baut sich das Magnetfeld jedoch zur Gänze innerhalb des Umgebungsbereiches der stromdurchflossenen Spulen auf, wobei sich dann allerdings die Frage stellt, wie innerhalb des leeren Raumes eine Energiespeicherung möglich sei. Von Seiten der etablierten Physik würde man in dem betreffenden Fall wohl dahingehend argumentieren, daß die Energiespeicherung doch innerhalb des vorhandenen Magnetfeldes erfolge. Demgegenüber muß jedoch vorgebracht werden, daß das Magnetfeld an einer bestimmten Stelle des leeren Raumes auftrete, an welcher zuerst kein Magnetfeld vorhanden gewesen sei, so daß dieser leere Raum wohl als Träger der Energiespeicherung angesehen werden müsse. Die Tatsache, daß der leere Raum als Träger einer Energiespeicherung wirksam werden kann, erscheint dabei immerhin etwas unverständlich.

Ähnliche Probleme ergeben sich bei einem Gravitationsfeld. Man denke sich einen Behälter mit Wasser, welcher sich frei im Raum fern von jeglichem Gravitationseinfluß befinde. In diesem Fall ist davon auszugehen, daß das in dem Behälter befindliche Wasser keine potentielle Energie besitzt. Nun nähere man diesem mit Wasser gefüllten Behälter eine größere Materieansammlung, beispielsweise die Erde, worauf das Wasser, ohne daß dasselbe auf einen Energieberg angehoben werden müßte, plötzlich in die Lage versetzt wird, gravitationsbedingt gegenüber dieser Erde Arbeit zu leisten. Aufgrund des Erhaltungssatzes von Energie müßten somit im Bereich des Gravitationsfeldes der Erde negative Energiewerte auftreten, was jedoch keineswegs plausibel erscheint.

- <u>Dynamisches Verhalten von Materie:</u> Größere Materiekörper verhalten sich bei einer Rotation angeblich so, daß der Drehimpuls erhalten bleibt. Da den einzelnen Atomen wohl schlecht ein gewisses Erinnerungsvermögen zugeschrieben werden kann, wie sie sich innerhalb eines größeren Materieverbundes zu verhalten haben, erscheint es nicht so ganz verständlich, wie dieser Drehimpulserhaltungssatz zustande kommt. Eine Aussage in der Art, dieser Drehimpulserhaltungssatz wäre ein Naturgesetz, erscheint dabei alles andere als befriedigend, weil selbst Naturgesetze nicht frei im Raum hängen, sondern eine rationale verständliche Basis besitzen müssen.

Ähnliche Schwierigkeiten ergeben sich in Verbindung mit dem Auftreten von Zentrifugalkräften. Die Energieform "Arbeit" ist bekanntlich das Produkt aus Kraft mal Weg, wobei verständlich erscheint, daß diese Energie irgendwie

erhalten bleibt. Solange also eine Kraft in Verbindung mit einem Weg auftritt, mag somit diese Größe "Kraft" ihre Bedeutung besitzen. Was aber ist eine Kraft ohne Weg, wie im Fall von Zentrifugalkräften, welche beispielsweise bei einem rotierenden Kreisel auftreten. Derartige Zentrifugalkräfte werden zwar von entsprechenden Zentripedalkräften kompensiert, so daß an dem betreffenden Massenkörper nach außen hin keine Zentrifugalkräfte in Erscheinung treten. Aus diesem Grund können den an Materiekörpern auftretenden Zentrifugalkräften auch keine entsprechenden Wege zugeordnet werden, so daß sich wiederum die Frage erhebt, was der Auslöser für derartige Zentrifugalkräfte ist, die sich hier so ganz ohne Weg manifestieren. Obwohl feststeht, daß wir die Gesetzmäßigkeiten möglicher Bewegungen von Materie sehr genau kennen, so muß somit trotzdem zugestanden werden, daß wir letztlich noch recht wenig über die Art und Weise wissen, warum Materie sich so bewegt, wie sie es tut.

- Schwingungsbewegungen eines Pendels: In einem Schwerefeld führt ein Pendel bekanntlich Schwingungen durch, bei welchen bedingt durch die Eigenschaften der Trägheit und der Schwere kontinuierlich eine Umsetzung von kinetischer Energie in potentielle Energie und vice versa stattfindet. Auf der Versammlung der deutschen Naturforscher und Ärzte von 1889 hatte Heinrich Hertz in seiner berühmten Rede die Feststellung gemacht, daß es eines der wesentlichen Ziele der Physik sei, die Gründe dieser beiden Phänomene zu erkennen. Über die letzten 100 Jahre hinweg hat die Menschheit jedoch kaum Fortschritte in dieser Richtung gemacht. Im Rahmen der Einstein'schen Allgemeinen Relativitätstheorie wurden zwar diese beiden Phänomene gleichgesetzt und auf eine Krümmung des leeren Raumes zurückgeführt, was jedoch als Erklärungsversuch für diese beiden Phänomene sehr unbefriedigend erscheint. Letztlich wissen wir somit auch heute noch nicht, was die Eigenschaften der Trägheit und der Schwere hervorruft, so daß wir immer noch in Unkenntnis darüber gelassen werden, warum ein Pendel schwingt. Auch in diesem Fall kennen wir zwar die auftretenden Gesetzmäßigkeiten, wie Schwingungsdauer etc., jedoch über die Gründe des Verhaltens eines schwingenden Pendels können wir bisher noch keine näheren Auskünfte geben.

- Das terrestrische Magnetfeld: Vom terrestrischen Magnetfeld wissen wir mittlerweile, daß es von Zeit zu Zeit in ganz unregelmäßigen Zeitabständen seine Polarität ändert. Im Rahmen der etablierten Physik wird davon ausgegangen, daß dieses terrestrische Magnetfeld durch elektrische Ströme im Erdinnern erzeugt

werde. Da wir aber nicht wissen, wie diese elektrischen Ströme hervorgerufen werden, geschweige denn wegen des Fehlens eines allgemein gültigen Referenzrahmens diese Ströme, falls sie existieren sollten, auch gar nicht definieren könnten, muß das Vorhandensein dieses von Zeit zu Zeit sich umpolenden terrestrischen Magnetfeldes auch weiterhin als ein bisher ungeklärtes physikalisches Phänomen angesehen werden.

- Das terrestrische Blitzphänomen: Vom terrestrischen Blitzphänomen ist mittlerweile bekannt, daß im Rahmen atmosphärischer Vorgänge Ladungsträger bzw. Ionen in die höheren Luftschichten gelangen. Anhand von Messungen wissen wir ferner, daß innerhalb der Luft Potentialgefälle von etwa 100 V pro Meter auftreten, und daß diese Werte bei Gewittern geringfügig ansteigen. Da aber zur Erzielung eines Spannungsdurchschlags in der Luft Potentialgefälle in der Größenordnung von etwa 25 000 V pro Zentimeter notwendig erscheinen, ist somit vollkommen unverständlich, wie Blitzentladungen überhaupt auftreten können, sind doch die vorhandenen Potentialgefälle um einen Faktor von mehr als 10^4 kleiner als die zur Erzeugung einer Blitzentladung notwendigen Potentialgefälle.

- Galaxienbildung: Unsere Sonne mit ihrem Planetensystem ist bekanntlich einer von etwa 100 Milliarden Sternen unserer Milchstraßengalaxie. Derartige Galaxien treten dabei vielfach in Form von Spiralarmgalaxien auf. Bezüglich unserer Sonne können wir sagen, daß sie sich in der Nähe der inneren Kante des Orionarms unserer Milchstraßenspiralgalaxie befindet. Anhand des äußeren Erscheinungsbildes einer derartigen Galaxie wissen wir ferner, daß es sich dabei um eine Art Wirbel handelt. Wir wissen jedoch nicht, was diesen Wirbel hervorruft, aus was dieser Wirbel besteht, noch wie ein derartiger Wirbel zeitlich stabil sein kann, rotieren doch die äußeren Sterne einer Spiralarmgalaxie im Vergleich zu den weiter innen liegenden Sternen derart langsam um das Galaxiezentrum herum, daß die Spiralarme einer Galaxie nach spätestens zwei Sternumläufen aufgewickelt sein müßten. Wegen der Häufigkeit dieses Phänomens muß jedoch die zeitliche Beständigkeit derartiger Spiralarmgalaxien als gesichert angesehen werden. Bei den sogenannten "Balkengalaxien" tritt die vorhandene Problematik in noch eklatanterer Weise zum Ausdruck, weil ein aus Sternen bestehender "Balken" entsprechend dem Newtonschen Gravitationsgesetz überhaupt nicht stabil innerhalb des leeren Raumes rotieren dürfte.

- Das Quasarproblem: Am Himmel zu beobachtende Quasare sind recht merkwürdige Objekte, haben sie doch die folgenden zwei Eigenschaften:
  a) Aufgrund der meßbaren Rotverschiebung der Spektrallinien muß es sich dabei um Objekte handeln, welche am Rand unseres Universums anzusiedeln sind, wobei es sich anhand von Strahlungsmessungen zeigt, daß von derartigen Objekten ganz außerordentliche Strahlungsmessungen abgegeben werden.
  b) Anhand relativ kurzzeitiger Schwankungen der Strahlungsintensität derartiger Objekte ergibt sich jedoch, daß die Energiefreisetzung bei Quasaren auf einem äußerst kleinen Raum mit Durchmessern von einigen Lichtstunden stattfinden muß.

  Beide Faktoren erscheinen dabei derart unvereinbar, daß derzeit die Natur dieser Quasare und die Art der Energieumsetzung als unbekannt anzusehen ist. Normale thermonukleare Umsetzungen, so wie sie entsprechend der allgemeinen Lehrmeinung innerhalb unserer Sonne stattfinden, müssen dabei als Verursacher derartiger gigantischer Energieumsetzungen weitgehend ausgeschlossen werden.

- Die kosmische Strahlung: Die kosmische Strahlung besteht bekanntlich aus äußerst energetischen atomaren Teilchen bzw. Atomfragmenten, deren räumliche Dichte bekannt ist. Da man mittlerweile zu wissen glaubt, daß es innerhalb unserer Galaxie keine stellaren Objekte gibt, welche als Verursacher für eine derartig hochenergetische Strahlung in Frage kommen, muß wohl davon ausgegangen werden, daß diese Strahlung von außerhalb unserer Galaxie stammt, was wiederum bedeutet, daß der gesamte uns bekannte Weltraum mit dieser Strahlung erfüllt sein muß. Wenn man allerdings von der bekannten Dichte dieser Strahlung ausgehend eine Hochrechnung über das gesamte Volumen des uns bekannten Kosmos durchführt, dann kommen derart aberwitzige Energie- und Teilchenmengen heraus, daß man sich überhaupt nicht vorstellen kann, wer als Sender derartiger Strahlungsmengen in Frage kommen könnte.

Die sich ergebende Gesamtsituation ist somit die folgende: Wir wissen weder, was ein elektrischer Strom noch was eine elektrische Spannung ist. Wir wissen letztlich nicht, warum ein Pendel schwingt oder eine Kugel rollt. Auch wissen wir nicht, warum der Apfel vom Baume fällt, warum eine Kompaßnadel nach Norden zeigt, warum es blitzt, oder was die Sonne innerhalb des Orionarmes unserer Galaxie hält. **Was wissen wir denn überhaupt?** Ich glaube unsere Herren Physiker machen es sich verdammt einfach, wenn sie sich auf den Standpunkt stellen, sie verständen diese Welt!

In diesem Buch soll versucht werden, einige Antworten auf diese Fragen zu finden. Dabei wird gerne zugestanden, daß der Weg für eine endgültige Beantwortung dieser offenen Fragen möglicherweise noch recht weit und steinig sein wird.

München, Anfang Mai 1993

Der Autor

Teil I

Auf dem Weg zu einer neuen Physik

1. Einleitende Bemerkungen

Im Rahmen des Buches "Der Sündenfall der Physik" konnte aufgezeigt werden, daß der um 1920 herum stattgefundene Sündenfall - zumindest was die Physik betrifft - vor allem darin bestand, daß trotz positiv zu wertender Meßresultate mit einer fast kriminellen Energie eine Abschaffung des seit mehr als 2000 Jahren bestehenden Konzepts des Äthers erfolgte. Bei Akzeptanz dieses Umstandes verbleibt nunmehr kaum eine andere Möglichkeit, als daß dieses Konzept eines den leeren Raum füllenden Äthers erneut zum Leben erweckt wird, was auch deshalb empfehlenswert erscheint, weil in den letzten Jahren trotz hoher finanzieller Aufwendungen im Forschungsbereich praktisch nur sehr marginale neue wissenschaftliche Erkenntnisse über die Natur erlangt werden konnten.

Was kann über eine derartige neue Ätherphysik gesagt werden?

Wenn wir einen Fisch fragen könnten, was dieses Wasser sei, in welchem er sich befinde, und einen Vogel, was die Luft ist, durch welche er fliege, dann würden die derart Befragten wahrscheinlich etwas überrascht reagieren. Gewiß ein Delphin, welcher gelegentlich aus dem Wasser herauszuspringen vermag, könnte über das Medium des Wassers einige Erkenntnisse erlangen. Aber so ein Tiefseefisch im Philippinengraben, welcher sich mit Leichtigkeit und Grazie durch diese ewig schwarze Nacht bewegt, wie könnte er begreifen, daß er einem Druck von 50 oder 100 Bar ausgesetzt sei, oder daß es eine Gravitation gibt, welche ihn nach unten zieht. Von so einem Fisch würden wir wahrscheinlich mit unserer Frage einige recht merkwürdige Blicke ernten.

Ähnlich ergeht es uns Menschen mit diesem Äther. Was merken wir von demselben? Wir beobachten zwar ein bestimmtes dynamisches Verhalten von Materie, wenn wir über eine Stufe stolpern oder uns an einer Tischecke stoßen. Man sagt uns, es wäre dies die Trägheit der Materie. Aber was ist das, diese Trägheit? Wir klettern auf Berge hinauf und stellen fest, daß dies mit erheblichen Anstrengungen verbunden ist, oder wir fallen eine Treppe herunter und bemerken, daß es weh tut. In beiden Fällen sagt man uns, es wäre die Schwerkraft. Aber was ist diese Schwerkraft, über deren Ursprung selbst Newton nichts auszusagen vermochte? Wir sehen des Nachts das Licht der Sterne und wissen, daß dieses Licht keine Schwingung der Luftmoleküle sein kann, weil es über Milliarden von Kilometern durch den leeren Raum bis zu uns gelangt war. Was ist dieses Licht, welches - wer kann es leugnen - einen transversalen Wellenvorgang

darstellt? Oder wir stellen fest, daß der Eisenkern als Teil eines Autostarters in eine stromdurchflossene Spule hineingezogen wird. Was sind dies für Kräfte, welche derartige Wirkungen hervorrufen?

Als Newton vor mehr als 200 Jahren das Schwerkraftgesetz entdeckt hatte, war er sich selbst nicht genau im Klaren, aufgrund welchem Mechanismus diese von ihm entdeckten Schwerkräfte hervorgerufen werden. Er vermutete zwar, daß diese Kräfte durch ein Phänomen des Äthers bedingt sein könnten. Da er sich diesbezüglich aber nicht festlegen konnte oder wollte, machte er die mittlerweile sehr berühmte Aussage "Hypotheses non fingo" (ich mache keine Hypothesen), was im Grunde nur dem Eingeständnis entsprach, daß ihm über die Ursachen der von ihm entdeckten Schwerkraft nichts so rechtes eingefallen war. Dürfen wir ihm das zum Vorwurf machen?

Für die Menschheit hatte dieses von Newton entdeckte Gravitationsgesetz allerdings aus einem anderen Grunde ziemlich nachteilige Folgen. Aufgrund des Umstandes, daß dieses Gesetz eine sehr einfache mathematische Formulierung besaß, ließen sich nämlich sehr präzise mathematische Berechnungen durchführen, um beispielsweise den Stand des Mondes an bestimmten Zeitpunkten in der Zukunft festzulegen. Diese Berechenbarkeit von astronomischen Belangen innerhalb unseres Sonnensystems erweckte bei den Physikern in der Folge die eigentlich nicht zu rechtfertigende Hoffnung, daß die Natur mit mathematischen Mitteln erfaßbar sei und daß demzufolge allein mit mathematischen Mitteln physikalische Erkenntnisse erlangbar seien. Dies führte zu einer unproportionalen Aufwertung der Theoretischen Physik, über welche in dem Buch "Der Sündenfall der Physik" bereits hinreichend Ausführungen gemacht wurden.

Diese Unmöglichkeit der Erlangung von physikalischen Erkenntnissen unter Einsatz von mathematischen Mitteln möchte der Autor dieses Buches auf die folgende Weise erklären: Angenommen es bestehe der Wunsch, daß über ein weites Tal eine Brücke geschlagen werden soll und daß auf beiden Seiten des betreffenden Tales beliebig belastbare Auflager aus Granit vorhanden seien. Bei Kenntnis der Festigkeitswerte von Beton und Stahl kann in diesem Fall allein unter Einsatz von mathematischen Mitteln eine derartige Brücke berechnet werden, von welcher dann auch erwartet werden kann, daß sie nach der Bauausführung ihre Funktion in voller Zufriedenheit erfüllen werde.

Anders ist die Situation allerdings beim Äther zu beurteilen, von welchem angenommen werden muß, daß er eine ziemlich komplizierte Struktur besitzt. Während nämlich das materienseitige Auflager sehr genau bekannt ist, fehlen jegliche Kenntnisse über das ätherseitige Auflager, so daß alle mathematischen Mittel versagen, weil über die ätherseitige Situation keine konkreten Aussagen gemacht werden können. Die Menschheit befindet sich in diesem Fall somit in der etwas ungewohnten und möglicherweise auch unangenehmen Situation, daß von einem einzigen materieseitigen Auflager aus in den Bereich des Äthers hinein eine Brücke erbaut werden soll, ohne daß im Vorhinein feststeht, ob und in welcher Weise auf der Ätherseite ein wirklich tragfähiges Auflager gefunden werden kann.

Jedoch selbst unter Berücksichtigung von derartigen Schwierigkeiten können auch in diesem Fall von Seiten des Autors Vorschläge gemacht werden, wie unter den gegebenen Bedingungen vorgegangen werden kann. Dabei wird von der Erkenntnis ausgegangen, daß dieser Kosmos, so wie wir ihn erleben, trotz großer Komplexität einen sehr sinnvollen Aufbau besitzt, so daß man schlecht an der Erkenntnis vorbeikommt, daß zu irgendeinem Zeitpunkt ein Schaffungsprozeß stattgefunden haben muß, welcher eine erhebliche Genialität erforderte. In einem anläßlich zum Geophysikalischen Jahr in den USA erschienenen Sammelband mit dem Titel "Gotteszeugnisse im Universum" hatte sich Claude Hathaway in diesem Zusammenhang durchaus korrekt wie folgt geäußert:
"Die Welt, die uns umgibt, ist eine gewaltige Ansammlung von zweckbestimmten oder geordneten, voneinander unabhängigen, aber in Wechselbeziehungen stehenden Gegebenheiten... Zweckbestimmung und Ordnung können nur zwei Ursachen haben: Zufall oder Absicht. Je komplizierter die Ordnung, desto unwahrscheinlicher ist es, daß sie durch Zufall entstand. Die moderne Physik lehrt mich aber, daß die Natur außerstande ist, sich selbst zu 'ordnen'... Das Universum stellt eine ungeheuere 'Masse' von Ordnung dar. Deshalb ist eine große 'Erste Ursache' erforderlich, ...die übernatürlich ist."

Darauf aufbauend können von Seiten des Autors vier verschiedene Vorgehensweisen vorgeschlagen werden, welche im Hinblick auf die vorhandenen Schwierigkeiten im Ätherbereich sich als sehr nützlich erweisen werden:

Die erste Vorgehensweise ist der Einsatz des Kriteriums der Machbarkeit. Was immer von irgendwelcher Seite her als "Theorie" zur Vorlage gelangt, sollte neben dem Kriterium einer inneren Schlüssigkeit zusätzlich einem weiteren Kriterium der

"Machbarkeit" unterliegen. Der Grundgedanke ist dabei folgender: Wer immer sich diesen ganzen Kosmos mit etwa 100 Milliarden Galaxien und jeweils an die 100 Milliarden leuchtender Sterne ausgedacht haben mag, muß mit ziemlicher Sicherheit eine sehr mächtige Persönlichkeit sein. Trotzdem dürften einem derartigen Schaffensprozeß gewisse Grenzen gesetzt sein, indem keine wie immer gearteten Maßnahmen erforderlich erscheinen, welche derart unlogisch oder in sich widersprüchlich sind, daß an einer Durchsetzbarkeit gezweifelt werden muß.

So ist der Autor beispielsweise der Auffassung, daß ein im Rahmen der Speziellen Relativitätstheorie propagierter, bezugssystemunabhängiger Lichtgeschwindigkeitswert selbst aus einer göttlichen Sicht heraus nicht machbar gewesen wäre. Ähnliches gilt für die Dualität des Lichts, d.h. die postulierte Gleichzeitigkeit des Auftretens eines Wellenpähnomens und eines Korpuskularphänomens in Form von "Photonen", weil eine derartige Maßnahme derart widersprüchlich erscheint, daß dieselbe auch von einer göttlichen Warte aus kaum durchsetzbar gewesen wäre. Schließlich muß auch die Krümmung des leeren Raumes zur Erzielung des Phänomens der Gravitation als nicht machbar angesehen werden, so daß dieses Kriterium der Machbarkeit bei korrekter Anwendung durchaus geeignet gewesen wäre, damit der Menschheit einige Verwirrungen erspart geblieben wären.

Die zweite Vorgehensweise ist ein Verfahren, welches als **"Cosmic Engineering"** oder als **"Das Denken von der anderen Seite her"** bezeichnet werden soll. Der Grundgedanke ist dabei der, daß wenn man schon nicht so recht weiß, wie beispielsweise Gravitation funktioniert, man sich durchaus auch einmal auf die andere Seite stellen kann, um sich in der Art des Zauberlehrlings von Goethe zu überlegen, wie sich ein Phänomen wie die Gravitation überhaupt erzeugen ließe. Dabei erweisen sich die folgenden zwei weiteren Überlegungen als sehr hilfreich:

- Zum einen dürfte es eine Art von allgemeiner "kosmischer Logik" geben, welche sowohl für hier als auch für die andere Seite gilt, so daß derartige Überlegungen durchaus auch von unserer Seite aus angestellt werden können. Dabei kann man sich natürlich auch auf den Standpunkt stellen, daß wir Menschen sozusagen Produkte eines göttlichen Schöpfungsaktes sind, so daß durchaus zu hoffen steht, daß wir wenigstens einen ganz winzigen Teil seiner göttlichen Genialität mitgeerbt haben. Dies wiederum sollte uns in die Lage versetzen, daß wir zumindest einige Seiner Gedanken nachvollziehen können.
- Der andere Punkt ist die Erkenntnis, daß der Schaffungsprozeß dieses Kosmos sicherlich nur unter Überwindung ganz erheblicher Schwirigkeiten durchzusetzen

war, so daß zur Erzielung bestimmter Maßnahmen nur ein ziemlich begrenzter Bewegungsspielraum zur Verfügung stand. Aus diesem Grunde kann angenommen werden, daß nur eine sehr beschränkte Anzahl von Alternativen zur Verfügung stand und daß bei Vorhandensein einer Mehrzahl von Alternativen wahrscheinlich jeweils die einfachste dann auch wirklich zum Einsatz gelangte.

Wenn man nun im Rahmen von derartigen Überlegungen tatsächlich Lösungsmöglichkeiten findet, wie beispielsweise das Phänomen der Gravitation hervorgerufen werden kann, dann lassen sich derartige Vorschläge sehr rasch auf einem großen elektronischen Rechner auf ihre Durchführbarkeit verifizieren, wobei es sich dann wiederum zeigen wird, welche zusätzlichen Maßnahmen eventuell noch ergriffen werden müssen, damit das auf dem Rechner simulierte Phänomen in voller Zufriedenheit mit dem in der Natur gefundenen Phänomen übereinstimmt. Darüber hinaus muß man sich dann noch ein paar intelligente Experimente einfallen lassen, um überprüfen zu können, ob das in der Natur gefundene Phänomen auch tatsächlich unter Einsatz des ausgedachten und auf dem elektronischen Rechner auf seine Funktionsfähigkeit überprüften Mechanismus zum Ablaufen gelangt. Anhand derartiger Experimente müßte es im übrigen auch möglich sein, bei einer Verfügbarkeit mehrerer Möglichkeiten jene Möglichkeit zu finden, welche tatsächlich in der Natur zum Einsatz gelangt.

Die dritte Vorgehensweise mag als **"Die Suche nach einer göttlichen Handschrift"** bezeichnet werden. Der Grundgedanke ist dabei folgender: In der Natur tauchen immer wieder ganz erstaunliche Parallelen auf. So besitzt beispielsweise ein Nashornkäfer eine Art Dorn auf dem Kopf, welches weithingehend dem Horn eines wirklichen Nashornes entspricht. Ist dies nur ein Zufall? Oder man erkennt, daß der innere Aufbau eines Atoms zumindest gewisse Parallelen zu unserem Sonnensystem mit seinem Zentralgestirn und den dasselbe umkreisenden Planeten zeigt. Ist dies auch nur ein Zufall? Oder man stellt fest, daß ein Baum mit seinem Wurzelwerk für sein Gedeihen ein Substrat in Form eines Erdbodens benötigt, während Materie anscheinend ebenfalls ein Substrat in Form des genannten Äthers erfordert. Ist dies auch wiederum nur ein Zufall? Oder man beobachtet die Vergänglichkeit der Menschen hier auf der Erde und stellt fest, daß auch die Sterne und Galaxien einer Vergänglichkeit unterliegen. Ist das auch nur ein Zufall? Ähnliche Beispiele ließen sich mit Sicherheit noch in sehr großer Anzahl finden, so daß die Existenz einer bestimmten Gleichmäßigkeit einer Handschrift Gottes durchaus in Erwägung gezogen werden kann.

Auf der Suche nach physikalischen Erkenntnissen läßt sich sich dieses Prinzip einer gleichmäßigen Handschrift Gottes wie folgt einsetzen:

- Angenommen man kommt mit dem Gravitationsproblem nicht so recht weiter, stellt aber fest, daß Seifenblasen in der Badewanne aufgrund der sogenannten Van-der-Waal'schen Kräfte die Eigenschaft zeigen, daß zwischen denselben eine gegenseitige Anziehung zustande kommt. Da sich Seifenblasen in der Badewanne sehr viel einfacher studieren lassen als das sehr großräumig wirkende Phänomen der Gravitation, erscheint es in diesem Fall zweckmäßig, wenn man zuerst die Seifenblasen in der Badewanne studiert, weil daraus dann wiederum gewisse Erkenntnisse abgeleitet werden können, welche wegen dieses Prinzips einer gleichmäßigen Handschrift Gottes sich möglicherweise ebenfalls auf das Gravitationphänomen übertragen lassen.
- Angenommen man stellt fest, daß in der Photosphäre der Sonne ein Blasenphänomen auftritt, welches als "Granulation" bezeichnet wird. Die Schwierigkeit mit diesen einen Durchmesser von etwa 1000 km aufweisenden Granulen ist die, daß man einerseits nicht so recht weiß, wie sie zustande kommen, daß es aber andererseits dort so heiß ist, daß man nicht so recht hin kann. Unter Berücksichtigung des Prinzips einer gleichmäßigen Handschrift Gottes erscheint es somit sehr viel sinnvoller, wenn man hier auf der Erde Blasenstrukturen studiert, wie sie beispielsweise beim Kochen einer Tomatencremesuppe auftreten. Unter Einsatz des auf diese Weise erlangten Wissens kann man dann möglicherweise Rückschlüsse bezüglich der Bedingungen auf der Sonne ziehen.
- Angenommen man stellt fest, daß Spiralarmgalaxien mit ihren Durchmessern von mehr als 100.000 Lichtjahren eine Wirbelstruktur aufweisen, von welcher man nicht so recht versteht, wie sie zustande kommt. Da derartige Objekte allein aufgrund ihrer Größe der menschlichen Erforschbarkeit Grenzen setzen, erscheint es sehr viel sinnvoller, wenn wir uns auf der Erde Wirbelstrukturen suchen, welche leichter erforschbar erscheinen. Da tropische Wirbelstrukturen weitgehend diesem Kriterium genügen, können die dabei erlangten Erkenntnisse dann unter Einsatz des Prinzips einer gleichmäßigen Handschrift Gottes auf das sehr viel großräumiger wirkende Spiralarmgalaxienphänomen übertragen werden, so daß auf diese Weise, in Bezug auf letztere Strukturen, gewissen Aussagen gemacht werden können.

Die vierte Vorgehensweise ist ein **zielgerichtete Einsatz des Labors des Kosmos**. Innerhalb des riesigen kosmischen Ozeans stellt unsere Erde einschließlich unseres

Sonnensystems bekanntlich einen winzigen Punkt dar, was zwangsweise zur Folge hat, daß selbst im Fall einer Variabilität gewisser Äthereigenschaften des Kosmos bestimmte Feldgrößen, wie die Größen von ε_0 und μ_0, auf der Erde konstante Werte annehmen. Über die Gleichung $c = (\varepsilon_0\mu_0)^{-1/2}$ hat dies dann auch zur Folge, daß auf der Erde ein im wesentlichen konstanter Lichtgeschwindigkeitswert c zu beobachten ist. Trotz Vorhandensein von sehr genauen Meßverfahren in Verbindung mit atomaren Cäsiumuhren und dem Mößbauereffekt können somit im erdnahen Bereich nur in sehr beschränktem Maße aussagekräftige Äthermessungen durchgeführt werden, weil zu erwarten steht, daß diese Ätherwerte weitgehend konstant sind und auch im Rahmen von Experimenten kaum beeinflußt werden können. Aus diesem Grunde erhält die Astronomie eine ganz besondere Bedeutung, weil draußen in den Fernen des Weltraums durchaus Bereiche auftreten, in welchen, so wie wir dies aufgrund abnormaler Rotverschiebungswerte, superluminaler Ausbreitungsgeschwindigkeiten, des Quasarphänomens und dergleichen wissen, die charakteristischen Werte des Äthers sehr stark von den auf der Erde zu beobachtenden Werten abweichen. Wegen unserer Unfähigkeit, aussagekräftige Experimente hier auf der Erde durchführen zu können, müssen wir uns somit bescheiden, daß die erforderlichen Experimente von der Natur in den Weiten des Weltraums durchgeführt werden. Es verbleibt uns dann nur die Aufgabe, daß wir diese von der Natur durchgeführten Experimente unter Einsatz entsprechender sensibler Gerätschaften überwachen und die sich daraus ergebenden Schlußforgerungen in der richtigen Weise ziehen. **Unser Labor für die Erforschung des Äthers liegt somit weitgehend draußen im Weltraum.**

Anschließend seien noch zwei Bemerkungen gestattet:

- Solange wir Menschen 99,9 % aller unserer Forschungsgelder für eine materialistische, sprich korpuskulare Physik ausgeben, werden wir natürlich immer nur Meßresultate erhalten, welche eine derartige materialistisch orientierte Physik bestätigen. Auf diese Weise lernt man nur sehr wenig an Neuem hinzu, denn immer nur die eigenen vorgefaßten Meinungen bestätigt zu finden, wird auf die Dauer etwas uninteressant. Dies trifft dabei vor allem auf diese ziemlich blödsinningen Superrennbahnen, wie bei der Daisy in Hamburg oder beim Cern in Genf zu, welche nur riesige Mengen an Steuermitteln verschlingen, jedoch letztlich vollkommen uninteressanten "Teilchenschrott" erzeugen, mit welchem die Menschheit als ganzes überhaupt nichts anzufangen vermag. Die Sache läßt sich natürlich auch anders formulieren: Wenn schon Mamma Staat diesen "Eierköpfen" eine gewisse Menge an "Taschengeld" überläßt, dann sollten diese

Herren Physiker dasselbe gefälligst doch nicht nur in Gummibärchen, Kaugummis und Lakritzenstangen anlegen!

Im Rahmen der Beschäftigung des Autors mit der Physik des 20. Jahrhunderts hat es sich gezeigt, daß ganz unabhängig von dem relativistischen Sündenfall, welcher eine ätherlose Physik zur Folge hatte, auch andere Bereiche dieser Physik auf fehlerhaften Konzepten beruhen. Innerhalb von Teil I dieses Buches soll auf diese morschen weiteren Bereiche der Physik näher eingegangen werden, weil man auf diese Weise sozusagen "in einem Aufwasch" alles auf einmal erledigen kann. Darüber hinaus kann erst auf diese Weise eine tragfähige Basis geschaffen werden, auf welcher unter Berücksichtigung des wiedergefundenen Äthers eine **NEUE PHYSIK** aufgebaut werden kann.

2. Die Problematik mit den "Naturkonstanten"

Laut Meyers Enzyklopädischem Lexikon, Mannheim 1971, sind Naturkonstanten in mathematischen Formulierungen auftretende, im allgemeinen dimensionsbehaftete unveränderliche Größen, deren Zahlenwerte von einem gewählten Maßsystem abhängen. Physikalische Naturkonstanten seien dabei unter anderem die Vakuumlichtgeschwindigkeit, die Elementarladung, die Bolzmann-Konstante, die Gravitationskonstante und das Planck'sche Wirkungsquantum.

Wenn man der Entstehungsgeschichte des Konzepts dieser Naturkonstanten nachgeht, dann lassen sich dafür zumindest drei auslösende Faktoren anführen:

- Unser Weltbild stammt bekanntlich weitgehend von den alten Griechen, bei welchen die Erde im Mittelpunkt des Universums angesiedelt war. Erst durch Kopernikus und später durch Galilei und Kepler wurden die Dinge dann etwas ins rechte Licht gerückt, wodurch die Erde ihre zentrale Rolle verlor. Aus dieser präkopernikanischen Zeit sind jedoch anscheinend einige Reste übriggeblieben, so unter anderem die Vorstellung, daß der gesamte Kosmos sich nach uns zu richten habe, und somit die auf der Erde gemessenen Größen auch anderswo zu gelten hätten. Aus dieser Anschauungswelt heraus scheint sich das Grundkonzept der Naturkonstanten entwickelt zu haben, wobei sich natürlich die Frage stellt, inwieweit dieses Konzept wirklich Gültigkeit besitzt. Den alten Griechen kann man in diesem Fall wohl kaum einen Vorwurf machen, denn ihnen waren die wirkliche Größe unseres Kosmos und das Alter unseres Universums nicht so richtig bekannt. Wir Menschen des 20. Jahrhunderts sollten jedoch eher bereit sein, die Dinge etwas realistischer zu sehen.
- Ein zweiter Grund ist der, daß, wer immer eine ätherlose Physik betreibt, zwangsläufig davon ausgehen muß, daß die Randbedingungen für Materie und der von ihr ausgehenden Wirkungen intern durch die Materie selbst festgelegt werden. Da innerhalb des gesamten Kosmos Materie vorhanden ist und da bei Abwesenheit eines äußeren Referenzrahmens Materie nur von sich aus organisiert werden kann, führt dies zwangsläufig zu einer Situation, gemäß welcher gewisse Größen innerhalb des Kosmos als konstant und vorgegeben angesehen werden müssen. Aus dieser Sicht ist es somit nicht besonders verwunderlich, daß drei der fünf in Meyers Enzyklopädischem Lexikon angegebenen universellen Naturkonstanten, nämlich der Lichtgeschwindigkeitswert, die Bolzmannkonstante und die Planck'sche Konstante auf jene zwei Naturforscher zurückgehen, welche sich bei der Einführung dieser ätherlosen Physik des 20. Jahrhunderts die größten

Verdienste erworben haben. Anders ausgedrückt, wer immer ätherlose Physik betreibt, muß zwangsläufig universelle Naturkonstanten propagieren.

- Ein dritter Grund ist schließlich der, daß die Theoretische Physik, nachdem sie nun einmal existierte, gewisse Eckdaten benötigte, um ihre Berechnungen durchführen zu können. Was lag also näher, als daß gewisse Größen zu universellen Naturkonstanten deklariert wurden, nur um auf diese Weise die Natur den eigenen Bedürfnissen anpassen zu können. Der englische Mathematiker und Astrophysiker James Jeans Hopwood hat diesen Umstand sehr schön einmal zum Ausdruck gebracht, indem er sagte: "So könnte man behaupten, daß der Mathematiker die Natur nur durch die mathematische Brille sieht, die er für sich selbst geschliffen hat."

Während Jeans seine eigene Aussage verworfen hatte, hielt sie Sir Arthur Stanley Eddington durchaus für richtig, (siehe "Physik und Transzendenz", Herausgeber Hans Peter Dürr, München 1980, S. 135). Die ganze Problematik dieses Zustandes ergibt sich im übrigen an Hand einer weiteren Aussage Eddingtons, welcher in "The Nature of the Physical World" auf die unbewußte Gewohnheit der heutigen Physiker hinweist, daß die Schöpfung so betrachtet werde, als sei sie das Werk eines Mathematikers. Eddington zitiert dabei noch einen nicht namentlich genannten Fachgenossen, gemäß welchem "der große Baumeister des Weltalls" auf Grund seines bis in die Tiefe vorhandenen Einblicks in die Schöpfung wie ein reiner Mathematiker auszusehen beginne.

Eine weitere Aussage Eddingtons soll hier noch zitiert werden. Eddington vermerkt nämlich, daß der Hauptgrund, weswegen der Mathematiker seine Nebenbuhler aus dem Felde schlagen konnte, der sei, daß es ihm überlassen wurde, die Bedingungen des Zweikampfes zu stellen. Der Autor dieses Buches sieht diese Sache zwar nicht ganz so - Mafia-Methoden wäre hier wohl der richtigere Ausdruck -, aber die ganze Einstellung der Theoretischen Physik führte beispielsweise zu solchen Auswüchsen, daß der Mathematiker Armand Wyler entsprechend dem August-Heft 1971 der Zeitschrift "Physics Today" allen Ernstes eine rein mathematische Formel vorlegte, mit welcher die Feinkonstrukturkonstante a auf 1 ppm genau angegeben werden kann:

$$a = \frac{9}{8\pi^4} \left(\frac{\pi^5}{2^4 5!}\right)$$

Wie eigentlich zu erwarten war, konnte der Erfinder dieser mathematischen Formel natürlich keine Gründe angeben, warum dies so sein sollte. Vorangegangen war eine Eigeninitiative von Eddington selbst, der die Feinstrukturkonstante mit ihrem Zahlenwert von 1/137 anhand von ihm postulierter Zustandskombinationen zweier Elektronen berechnen wollte. Nachdem er mit dieser merkwürdigen Berechnungsmethode den Zahlenwert von 1/136 erhalten hatte, brachte er folgendes zum Ausdruck: "I think, if we can account for 136/137 of the quantum, the remaining 1/137 will not be long in turning up."

Entsprechend einem Artikel mit dem Titel "On the calculation of the finestructure constant" des Princeton-Professors David Gross in "Physics Today", Dezember 1989, wird an dem Problem einer möglichen Berechenbarkeit der Feistrukturkonstante weiter herumgearbeitet, ohne daß dabei allerdings eine allgemein zufriedenstellende Lösung gefunden werden konnte. In diesem Zusammenhang erschien in der betreffenden Zeitschrift dann noch eine kleine Zeichnung, welche der Autor dieses Buches seinen Lesern nicht vorenthalten möchte:



Wenn man sich nunmehr die Frage stellt, ob innerhalb des von uns bewohnten Kosmos universelle Naturkonstanten zu erwarten sind, dann sollten die folgenden fünf Punkte berücksichtigt werden:

1. Während bei einer ätherlosen Physik Materie zwansläufig von innen her strukturiert sein muß, ist im Fall einer Ätherphysik eine äußere makroskopische Einflußgröße vorhanden, mit welcher gewisse Materieparameter eingestellt werden können. Zwar bedingt das Vorhandensein eines Äthers nicht zwangsläufig

eine Variabilität der vorhandenen Materieparameter, jedoch wird durch denselben zumindest eine Basis für eine Einstellbarkeit bzw. Variabilität der Materieparameter geschaffen.

2. Jedoch unabhängig davon scheint auch der Einsatz konstanter Naturgrößen so ziemlich das dümmste zu sein, was man unter Berücksichtigung von "cosmic engineering" eigentlich tun könnte. Auf diese Weise entzieht man sich nämlich der einfachsten und möglicherweise sogar der einzigen Möglichkeit, um Fernwirkungskräfte hervorrufen zu können. Derartige Kräfte lassen sich nämlich auf folgende Weise relativ einfach erzeugen: Man nehme eine im Energiebereich liegende Naturgröße, wie die Protonen- oder Neutronenmasse von Materie, und mache dieselbe von einer äußeren Einflußgröße im Ätherbereich abhängig. (Daß dies tatsächlich der Fall ist, wissen wir aufgrund der von Kaufmann 1902 durchgeführten Messungen, gemäß welchen die Trägheitsmasse von Materie geschwindigkeitsbedingt, d.h. von einer äußeren Einflußgröße her ansteigt, was indirekt einen Beweis für die äußere Einstellbarkeit dieser Naturgröße darstellt!) Für das Auftreten von Fernwirkungskräften erscheint es dann vollkommen ausreichend, wenn abgesehen von einer gewissen Vorspannung ein dieser Naturgröße beeinflussender Gradient des Äthers gebildet wird, worauf die betreffenden atomaren Teilchen wie von Geisterhand getrieben ganz von alleine durch den leeren Raum hindurchbewegt werden. (Bezüglich weiterer Einzelheiten sei auf das folgende Kapitel 12 verwiesen.)

3. So wie dies mittlerweile bekannt ist, bewohnen wir Menschen eine verschwindend kleine Ecke unseres Universums und besitzen im Vergleich zum Alter des Kosmos eine sehr kurze Lebensdauer. Folgende Vergleiche mögen dabei zur Erläuterung dienen:
   - Bei Verkleinerung des Universums auf die Abmessungen der Erde schumpft unser gesamtes Sonnensystem auf ein Gebilde zusammen, dessen Abmessungen sehr viel kleiner als 1µ sind.
   - Bei Komprimierung des geschätzten Alters unseres Universums auf ein Jahr schrumpft die Lebensdauer von uns Menschen auf weniger als eine Zehntel Sekunde zusammen.

Unter Berücksichtigung dieser Werte erhebt sich zwangsläufig die Frage, mit welcher Berechtigung wir Menschen eigentlich in Anspruch nehmen können, Dinge, die wir aus unserer kosmischen Mikrobenperspektive als konstant empfinden, generell für den gesamten Kosmos und für alle Zeiten als konstant zu

halten. Anders ausgedrückt, ist aus unserer merkwürdigen Perspektive heraus eine Extrapolation nach außen hin überhaupt zulässig? Oder dürfen wir es überhaupt wagen, bestimmte Größen, wie den Lichtgeschwindigkeitswert zur kosmischen Konstante zu erklären?

4. Ein weiterer Grund ist der, daß astronomische Befunde vorliegen, aufgrund welcher wir eine gewisse Variabilität von Naturgrößen als gegeben ansehen müssen. In diesem Zusammenhang sei auf folgende Phänomene hingewiesen:
   - Die Arp'schen abnormalen Rotverschiebungswerte.
   - Das Quasarphänomen, gemäß welchem irgendwo im Kosmos ganz gewaltige energetische Umsetzungsprozesse zum Ablaufen gelangen, die bei uns zu Hause innerhalb unserer Milchstraßengalaxie nicht stattfinden.
   - Die besondere Verteilung der Erdschollen auf unserer Erde.
   - Das Vorhandensein von Platzrillen auf dem Mond und
   - die Existenz ausgetrockneter Flußläufe auf dem Mars.

   Die ersten beiden Faktoren deuten auf eine örtliche Variabilität von Naturgrößen hin, während die folgenden drei Faktoren eine zeitliche Variabilität nahelegen.

5. Ein letzter Punkt ist schließlich der, daß universelle Naturkonstanten mit der Gesamtkonzeption dieses Kosmos schwer vereinbar erscheinen. Wenn man sich nämlich auf der Erde etwas gründlicher umsieht, dann stellt man fest, daß zumindest hier auf der Erde Konstantsein keine besondere Tugend zu sein scheint:
   - Der Radius des Planeten Erde ist alles andere als konstant, zeigt doch die Erdoberfläche dieses Planeten vielfach starke Höhenschwankungen, welche im normalen Sprachgebrauch als "Gebirge" bezeichnet werden. Aufgrund der Eigenrotation ist die Erde zudem an ihren Polen abgeflacht, wobei selbst diese Aussage nicht so ganz zutrifft, weil das Geoid der Erde, so wie wir dies anhand von Satelitenuntersuchungen wissen, eher eine Birnenform besitzt.
   - Auch die für einen gewissen Ausgleich sorgenden Wassermassen ergeben kein konstantes Höhenniveau, denn abgesehen von örtlichen Fluktuationen in Form von Wellen und Gezeiten besitzen selbst die verschiedenen Meere voneinander abweichende Wasserstände.
   - Auch die gasförmige Atmosphäre, welche die festen und flüssigen Materiebestandteile der Erde umgibt, sorgt nicht für die Aufrechterhaltung konstanter Zustände, ändert sich doch der atmosphärische Luftdruck innerhalb relativ weiter Grenzwerte, was bekanntlich einen starken Einfluß

auf das örtliche Wettergeschehen hat. Zudem ist der CO2-Gehalt der Luft auch ohne Beeinflussung durch den Menschen jahreszeitlichen Fluktuationen ausgesetzt. Anhand von Gaseinschlüssen in Gesteinen ist uns mittlerweile auch bekannt, daß im Laufe der erdgeschichtlichen Entwicklung die Zusammensetzung der Erdatmosphäre starken Wandlungen ausgesetzt war.

Wenn man nunmehr davon ausgeht, daß die primäre Funktion dieses Kosmos anscheinend darin besteht, Träger von Leben zu sein, dann erscheint eine gewisse Variabilität der äußeren Rahmenbedingungen auf unserem Planeten Erde durchaus sinnvoll zu sein, weil auf diese Weise Nischen gebildet werden, in denen unterschiedliche Lebensformen existieren können. In diesem Zusammenhang sei daran erinnert, daß Leben bekanntlich derart adoptionsfähig ist, daß gewisse Lebensformen selbst unter sehr extremen Umweltbedingungen gedeihen können, so beispielsweise merkwürdige Fische, welche die tiefsten Gräben unserer Weltmeere, in die nie ein Sonnenstrahl hindurchdringen vermag, als ihren Lebensbereich erkoren haben. In seinem Buch "In den Wüsten dieser Erde", Hamburg 1976, erzählt Uwe George ferner die Geschichte des Rangers Bill Robertson, welcher nach 20 Jahren Dienst eines Tages in der Mojave-Wüste der USA auf einen blauen See stieß, der durch einen äußerst seltenen, aber heftigen Regenguß entstanden war. Das Erstaunlichste an diesem See war, daß derselbe mit Millionen von etwa 3 cm großen Kleinkrebsen (Tadpoolshrimps) bevölkert war. So wie sich dies in der Folge herausstellte, stehen diesen Kleinkrebsen, bevor das Wasser wieder verdunstet, für ihre gesamte biologische Entwicklung bis zur Eiablage etwa 14 Tage zur Verfügung, worauf sie absterben, während die sehr robusten sandkornförmigen Eier dieser Tiere möglicherweise über Jahrhunderte hinweg bis zum nächsten Regenguß ihre Lebensfähigkeit behalten.

Unter diesem Gesichtswinkel einer anscheinend durchaus gewollten Abwesenheit konstanter Größen auf der Erde müßte es im Sinne einer "gleichmäßigen Handschrift Gottes" als ein ziemlicher Stilbruch angesehen werden, wenn innerhalb der enormen Weiten unseres Kosmos konstante Größen auftreten würden, so wie sie von der Theoretischen Physik des 20. Jahrhunderts gefordert werden. Auf diese Weise würde nämlich eine gewisse Gleichförmigkeit hervorgerufen, welche sich für die Entwicklung unterschiedlicher Lebensformen als sehr störend erweisen würde.

Wenn demzufolge in dem Physiklehrbuch von Wilhelm Westphal, Berlin 1953, auf Seite 619 in Bezug auf das Masseverhältnis von Proton zu Elektron gleich 1836.9 zur

Ausführung gelangt, daß dies eine maßstabsunabhängige reine Zahl, also eine echte, von jedem Menschenwerk freie Naturkonstante sei, und daß jeder Physiker, den es im Weltall geben sollte, sie in entsprechender Weise messen würde, dann muß dies wohl als die falscheste Aussage gewertet werden, welche irgendwie gemacht werden kann. Die Tatsache, daß eine bestimmte Größe dimensionslos, d.h. als reine Zahl auftritt, darf im übrigen nicht dazu verleiten, daß derselben eine besondere Konstanz zugebilligt wird. So ist beispielsweise das Längen/Breitenverhältnis der Blätter terrestrischer Bäume ebenfalls eine reine Zahl, wobei es schlecht vorstellbar erscheint, daß allein aufgrund dieses Umstandes dieses Verhältnis überall im Kosmos dasselbe sein müßte.

Folgende abschließende Bemerkung zum Thema Naturkonstanten sei noch gestattet: Wenn schon in der Physik vielfach von dem "Großen Baumeister" die Rede ist, dann orientieren sich die Herren aus der Theoretischen Physik anscheinend an den Kriterien eines schlechten Architekten, welcher bei der Erstellung menschlicher Bauten im Hinblick auf eine gewünschte Kostenreduzierung und/oder der Möglichkeit des Einsatzes vorfabrizierter Betonteile zuerst gewisse Rasterabstände sowohl in der Horizontal- wie auch in der Vertikalrichtung festlegt, was in der Regel zu Bauten führt, die in der Umgangssprache als "Wohnsilo" bezeichnet werden. Im Gegensatz zu den Herren aus der Theoretischen Physik ist der Autor jedoch der Auffassung, daß "Der Große Baumeister" bei der ihm zur Verfügung stehenden Genialität auf den vereinfachenden Einsatz vorgegebener Rasterabstände bzw. Eckdaten im Sinne von "Naturkonstanten" verzichten konnte.

Mit dem Problem der Naturkonstanten verwandt ist das Problem eines allgemein gültigen Maßsystems. Hier auf der Erde wird dabei vor allem das cgs-System verwendet, bei welchem die Maßeinheiten Zentimeter, Gramm und Sekunde auftreten.

Wenn man nunmehr davon ausgeht, daß innerhalb unseres Kosmos, um hier etwas vorwegzunehmen,

a) einerseits die ε,μ-Werte des Äthers variieren, was eine Veränderung der inneratomaren Abstände hervorruft, und
b) andererseits auch innerhalb der für Gravitation zuständigen γ-Komponente des Äthers gewisse Fluktuationen in der Nähe größerer Materieansammlungen und zum Ätherrand hin auftreten, wodurch eine Veränderung bzw. Verstellung des

Energieinhaltes und damit der Massen von atomaren Teilchen hervorgerufen wird,

was in beiden Fällen zu abnormalen, d.h. nicht geschwindigkeitsbedingten Rotverschiebungswerten von Spektrallinien führt, dann ist erkennbar, daß innerhalb des gesamten Kosmos ein allgemein gültiges cgs-System wohl kaum etabliert werden kann.

Bei einer Veränderung der Ätherwerte ergeben sich nämlich volumensmäßige Veränderungen der Materie, wodurch die Länge der vorhandenen Normmaßstäbe, beispielsweise des in Paris aufbewahrten Platinstabes, verändert werden. (Standardlängenmaße hat es dabei schon seit langen Zeiten gegeben. Im Archäologischen Museum von Istanbul wird beispielsweise ein sehr schönes bronzenes Standardlängenmaß aus Nippur um 1500 v. Chr. gezeigt.) Darüber hinaus ergibt sich bei einer Veränderung der ε,μ-Werte des Äthers aufgrund der Gleichung $c = (\varepsilon_0\mu_0)^{-1/2}$ eine Verstellung des Lichtgeschwindigkeitswertes, was wiederum über die Gleichung $E = mc^2$ eine Verstellung der Trägheitsmasse von Materie hervorruft, so daß bei derartigen Veränderungen des Äthers in indirekter Weise auch der Massenbegriff beeinflußt wird. Schließlich werden auch auf diese Weise vorhandene Zeiteinheiten beeinflußt, weil die Längen von Pendeln, die Masse von Schwingquarzen, die Schwingfrequenzen von Atomen und dgl. entsprechende Veränderungen erfahren.

Bei Abwesenheit eines allgemein gültigen cgs-Systems verbleibt somit wegen des Energieerhaltungssatzes allein die Energie als einzige unbeeinflußbare Größe, so daß ein "kosmischer Erg" bzw. eine "kosmische Kilowattstunde" durchaus in Erwägung gezogen werden könnten. Jedoch dürfte selbst eine derartige allgemein gültige Energiegröße ziemlich nutzlos sein, weil, was immer man mit einer bestimmten Energiemenge anfangen kann, sehr viel von den jeweiligen lokalen Bedingungen abhängt. Ähnlich wie auf der Erde, auf welcher es sogenannte "Billigländer" gibt, in denen mit einer bestimmten Menge der terrestrischen Leitwährung "Dollar" größere Mengen von Gütern oder Dienstleistungen erlangt werden können, muß es innerhalb des Kosmos auch Bereiche geben, in denen eine verfügbare Leistungsmenge in einer effizienteren Weise einsetzbar ist, so daß auch das Energiekriterium irgendwie versagt. Aus der Sicht des Autors steht somit der Menschheit gar keine andere Alternative zur Verfügung, als daß sie beginnt, mit diesen Schwierigkeiten auf die Dauer leben zu lernen.

3. Die Problematik mit den Naturgesetzen

Mit etwas Boshaftigkeit könnte wohl die Behauptung aufgestellt werden, daß, wenn man einen dieser Theoretischen Physiker in ein Auto setzen würde, welches nur auf drei Töpfen läuft, und wenn man ihn damit ein paar Tausend Kilometer herumfahren lassen würde, man mit Sicherheit davon ausgehen könne, daß er das etwas merkwürdige Fahrverhalten seines Kraftfahrzeugs zum Naturgesetz deklarieren würde.

Obwohl der Autor in seinem Buch "Der Sündenfall der Physik" zum Thema "Naturgesetze" bereits einige Ausführungen gemacht hatte, möchte er trotzdem noch einmal auf dieses Thema zurückkommen, weil im Rahmen der abgehandelten Ätherphysik einige Aspekte unter einem etwas anderen Gesichtswinkel erscheinen.

Nachdem der Begriff "lex naturae" erstmals in der Scholastik aufgetaucht war, bildete sich in der neuzeitlichen Physik die Auffassung heraus, daß die Natur nach mathematisch formulierbaren Gesetzen handle. Laut Meyers Enzyklopädischem Lexikon, Mannheim 1971, ist ein Naturgesetz eine erfahrungsgemäß sich immer wieder bestätigende Regel des Naturgeschehens bzw. im engeren Sinn ein ein allgemein anerkannter Lehrsatz einer Naturwissenschaft.

Über die Natur von Naturgesetzen bzw. die Art ihres Zustandekommens haben sich Wissenschaftler vielfach schon den Kopf zerbrochen, wobei sich zwei unterschiedliche Lager herausgebildet haben. Die traditionelleren Wissenschaftler, wie Max Planck, vertraten dabei die Meinung, daß die Naturgesetze nicht von den Menschen erfunden wurden, sondern daß den Wissenschaftlern die Anerkennung dieser Naturgesetze von außen auferzwungen werde. Etwas skeptischere Wissenschaftler neigen hingegen zu der Auffassung, daß Naturgesetze reines Menschenwerk seien, was Henry Poincaré beispielsweise dadurch ausdrückte, daß Naturgesetze bloße Übereinkünfte von Fachgelehrten seien, während Thomas Kuhn sich in ähnlicher Weise äußerte, indem nämlich Naturgesetze im wesentlichen nur durch die faktische Anerkennung unter Fachwissenschaftlern ausgezeichnet seien.

Der Autor dieses Buches vertritt hier ausnahmsweise einmal eher die Meinung der traditionelleren Physik, daß nämlich Naturgesetze eine vom Menschen unabhängige Gültigkeit besitzen, indem beispielsweise ein Pendel ganz unabhängig von dem Faktor Mensch unter Befolgung des bekannten Pendelgesetzes seine Schwingungsfrequenz in

entsprechender Weise einstellt. Dabei müssen allerdings einige wesentliche Einschränkungen gemacht werden:

1. Bei einem ätherfüllenden Kosmos, bei welchem davon auszugehen ist, daß die einzelnen Ätherkomponenten nicht beliebig belastbar sind, ergeben sich zwangsläufig nichtlineare Kennlinien. Bei einem Universum, welches sich vom Mikrokosmos bis zum Makrokosmos über mindestens 40 Zehnerpotenzen hinweg erstreckt, bedeutet dies, daß die wahren physikalischen Abhängigkeiten über den gesamten möglichen Erstreckungs- und Intensitätsbereich sehr komplexer Natur sind. Die Naturgesetze, so wie wir sie aus den Physiklehrbüchern kennen, müssen demzufolge als relativ kurze linearisierte Bereiche angesehen werden, welche nur Abschnitte der wahren nichtlinearen Abhängigkeiten darstellen. Daraus folgt, daß innerhalb eines sich über mehr als 40 Zehnerpotenzen sich erstreckenden Raumes Naturgesetze nur eine beschränkte Gültigkeit besitzen. Um beim gewählten Beispiel des Pendelgesetzes zu bleiben, überschlägig ist dieses Gesetz mit Pendellängen im Bereich von etwa 1 cm bis 100 m, also über etwa 4 Zehnerpotenzen hinweg verifiziert, so daß auch seine Gültigkeit auf diesem Bereich beschränkt werden muß. Aus diesem Grunde dürfte es ziemlich fruchtlos sein, sich den Kopf darüber zu zerbrechen zu wollen, ob und in welcher Weise das Pendelgesetz beispielsweise bei Pendellängen von etwa 100 km Länge anwendbar wäre. Auf den Umstand, daß das Pendelgesetz im größten Teil des Weltraumes überhaupt nicht anwendbar ist, weil keine ausreichenden Gravitationskräfte vorhanden sind, sei hier nur am Rande verwiesen.

2. Da die wahren physikalischen Abhängigkeiten anscheinend nichtlinearer Natur sind, müssen Naturgesetze ferner selbst in ihrem verifizierten linearisierten Bereich zwar als gute, jedoch nicht beliebig genaue Annäherungen angesehen werden. In diesem Sinne müßte man eigentlich dem erwähnten Lager von skeptischen Wissenschaftlern zustimmen, weil Naturgesetze aufgrund ihrer Näherungsfunktion letztlich doch nur ein reines menschliches Machwerk bilden. Bezüglich des gewählten Beispiels mit dem Pendelgesetz bedeutet dies, daß das Gravitationsfeld der Erde selbst im Schwingungsbereich eines Pendels nicht beliebig homogen ist, daß temperaturbedingt Längenänderungen den Pendels auftreten und daß auch der Luftwiderstand nicht vernachlässigt werden darf, so daß schon aus diesen Gründen nur eine Annäherung zustande kommt. Man spricht zwar in diesem Fall von einem "idealen Pendel" und dgl., jedoch ist darauf

hinzuweisen, daß derartige idealisierte Zustände in der Realität eigentlich gar nicht vorkommen.

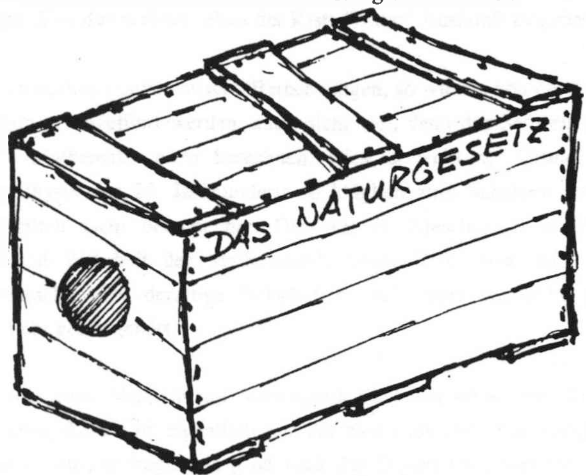
3. Ein weiterer sehr wesentlicher Punkt ist schließlich der, daß Naturgesetze nicht einfach als gottgegebene Gesetzmäßigkeiten leer im Raume hängen, sondern daß es in der Natur ganz bestimmte Gründe gibt und geben muß, warum es zu diesen Gesetzmäßigkeiten kommt. Im Gegensatz zu einem Uhrmacher, für welchen es vollkommen ausreichend erscheint, wenn er beim Bau seiner Uhren beispielsweise das Pendelgesetz kennt, genügt es somit für den Wissenschaftler nicht, daß er ein Naturgesetz findet, sondern er muß dann weiter forschen, um jene Gründe zu finden, warum es zu diesen Gesetzen kommt. Physik hört also nicht mit dem Naturgesetz auf, sondern fängt eigentlich dort erst richtig an.

   In diesem Sinn mag der Versuch Plancks, die Strahlungsgleichung schwarzer Körper ableiten zu wollen, durchaus als lobenswert angesehen werden. Nur darf man dabei nicht, so wie Planck dies tat, mogeln und Wahrheiten mit Unwahrheiten vermischen, weil dadurch nur eine schreckliche Konfusion entsteht, durch welche keiner mehr hindurchblicken kann. Wie bekannt, hatte dies dann auch die Folge, daß auf diese Weise die Physik eines ganzen Jahrhunderts von der Mathematik vereinnahmt und letztlich versaut wurde.

4. Ein letzter Punkt ist schließlich der, daß es eine ganze Reihe sogenannter Naturgesetze zu geben scheint, welche im Grunde gar nicht stimmen, jedoch aufgrund der paradigmatisierten Situation der Physik eine Art "Geisterdasein" in den physikalischen Lehrbüchern führen. Auf derartige Gesetze soll in dem Folgenden noch näher eingegangen werden.

Die Problematik mit den Naturgesetzen läßt sich auch von einer anderen Seite her angehen. Während Erwin Schrödinger, für welchen der Autor dieses Buches sehr viel Sympathie hegt, einen gedanklichen Versuch propagierte, bei welchem die Schrödinger'sche Hauskatze in einer Kiste eingesperrt wurde, sei dem Autor ein ähnlicher Versuch mit einem Hausschwein gestattet.

Man nehme eine Holzkiste, gerade so groß, daß darin ein Bourbakisches Hausschwein hineinpaßt, mache an beiden Enden der Kiste je eine Öffnung ausreichender Größe, setze das betreffende Hausschwein hinein und vernagle den Deckel:



Die Kiste hat nunmehr die Eigenschaft, daß wenn man durch die vorgesehene hintere Öffnung der Kiste mit dem Fuß hineintritt, es aus der vorderen Öffnung herausquiekt, was als ein "universelles Naturgesetz" bezeichnet werden kann:

- Natur, weil das besagte Hausschwein Teil unserer Natur ist.
- Gesetz, weil zwischen dem Input des Tretens und dem Output des Quiekens eine eindeutige Korrelation besteht und
- universell, weil das Experiment mit allen Schweinen dieser Erde funktioniert. (Stumme und unsensible Schweine müssen allerdings ausgeschlossen werden!)

Der gemachte Vergleich erscheint aus mehreren Gründen von besonderem Interesse.

1. Er zeigt, daß Naturgesetze nur deshalb zustande kommen, weil jedes System zwangsläufig ein gewisses Systemverhalten besitzt.
2. Naturgesetze müssen notgedrungenermaßen immer irgendwie nichtlinearer Natur sein. Im Fall mit der Kiste und dem Hausschwein: Tritt man zu leicht, dann passiert nichts, weil das Schwein es nicht spürt. Tritt man aber zu fest, dann gibt es Ärger, weil das Schwein wild wird, die Kiste kaputt macht und davonläuft.
3. Der wesentlichste Punkt erscheint jedoch der: Wer noch nie ein Hausschwein gesehen hat, kann nicht so leicht ergründen, was sich in der Kiste befindet. Alles was festgestellt werden kann, ist der Umstand, daß es auf der einen Seite herausquiekt, wenn man auf der anderen Seite hineintritt. Die daraus ziehende

Schlußfolgerung ist die: Naturgesetze sind letztlich nicht geeignet, die wahre Natur der Dinge erkennen zu lassen, denn sie stellen nur eine Abhängigkeit zwischen dem Eingang und dem Ausgang eines Systems her, sind jedoch nicht in der Lage, über den wahren Inhalt der Kiste "Natur" Auskunft zu geben.

Dabei nützen natürlich mathematische Berechnungen, so wie sie von der Theoretischen Physik vielfach durchgeführt werden, auch nicht viel, denn das Schwein in der Kiste läßt sich mit Mathematik nicht berechnen. Dies ist wohl der Grund, warum die Theoretische Physik des 20. Jahrhunderts so kläglich zum Scheitern verurteilt war: Natur ist letztlich nicht berechenbar. Dies hat H. Meschowski in seinem Buch "Richtigkeit und Wahrheit der Mathematik", Wien 1976, zwar auch schon zum Ausdruck gebracht, aber derartige Botschaften sind leider unpopulär und werden demzufolge nicht gerne gehört.

Wenn man also unter Verzicht auf Mathematik über den Inhalt der Kiste Auskunft erlangen möchte, dann hilft eigentlich nur ein zielvolles logisches Vorgehen, indem man sich beispielsweise fragt, wie groß muß das Objekt sein, welches in der Kiste steckt, worauf man anhand der Abmessungen der Kiste zu der Erkenntnis gelangen mag, daß es irgendwie "länglich" sein müsse. Anhand einer Wägung der Kiste könnte man sich ferner ein Bild über das ungefähre Gewicht des gesuchten Objektes machen. Wenn man schließlich dann alle bekannten Faktoren des gesuchten Gegenstandes zusammenfaßt, nämlich daß er unter Einhaltung eines ganz genau bestimmbaren Frequenzganges quiekt, daß er so und so lang ist, daß er ungefähr so und so viel wiegt, und daß er insbesondere im Bereich der hinteren Öffnung nicht besonders gut riecht, dann könnte man zumindest annäherungsweise die richtige Antwort finden, selbst wenn die betreffende Person bis zu dem betreffenden Zeitpunkt noch nie ein Hausschwein gesehen haben sollte. Im Vergleich zur Mathematik dürften hier in diesem Zusammenhang Phantasie und Intuition die erfolgversprechenderen Eigenschaften sein. In dem Schlußsatz des Kapitels "Ausklang" in "Naturwissenschaft auf neuen Bahnen", Braunschweig 1935, hatte Eddington diesen Sachverhalt bereits folgendermaßen zum Ausdruck gebracht:
"Ich bin keineswegs überzeugt, daß der Mathematiker diese unsere Welt besser begreift als der Dichter und der mystische Schwärmer. Vielleicht ist es nur das, daß er sich besser aufs Rechnen versteht."

In der Physik wird vielfach die Meinung vertreten, Naturgesetze müßten einfach sein, weil sich darin anscheinend so etwas wie die Genialität Gottes offenbaren würde. Erwin Schrödinger war ein Vertreter dieser Richtung. Diese Auffassung muß jedoch als ziemlicher Humbug gewertet werden. Falls Gott irgendwelche Intensionen gehabt hatte, dann allenfalls die, daß dieser Kosmos funktionsfähig sein müsse, wobei es "Ihm" natürlich ziemlich gleichgültig sein konnte, ob nun das Systemverhalten dieses Kosmos unter Einsatz schöner oder weniger schöner Naturgesetze beschrieben werden kann.

Wenn somit in der Natur vielfach relativ einfache Gesetzmäßigkeiten auftreten, dann hat dies allenfalls andere Gründe:

- Zum einen ist es so, daß gewisse Abhängigkeiten ziemlich trivialer Natur sind, so daß zwangsläufig ein relativ einfaches Naturgesetz zustande kommt. Das Pendelgesetz mag dafür ein Beispiel sein.
- Andere Abhängigkeiten sind deshalb wohl nur so einfach, weil mittels derselben Definitionen vorgenommen werden. Wenn beispielsweise mit Hilfe einer Gleichung "Kraft ist Masse mal Beschleunigung" der Begriff "Kraft" definiert wird, wen darf es wundern, daß dabei eine einfache Gleichung herauskommt?
- Ein dritter Grund ist der, daß physikalische Gleichungen vielfach geometrisch bedingt sind, was an Hand des folgenden Beispiels erläutert werden soll: Störungen beliebiger Art, beispielsweise Lichtwellen, breiten sich bekanntlich kugelförmig im Raum aus, wobei die Intensität einer derartigen Störung zwangsläufig quadratisch mit dem Abstand abnimmt, während die Oberfläche dieser Kugel gleichzeitig quadratisch mit dem Abstand zunimmt. Da unter Berücksichtigung der Ausführungsform in dem späteren Kapitel 12 über die γ–Komponente des Äthers Gravitation eine derartige Störung darstellt, mußte das Newton'sche Gravitationsgesetz aus diesem einfachen geometrischen Grund heraus eine relativ einfache Form aufweisen, gemäß welcher zumindest innerhalb eines weiten Entfernungsbereiches ein quadratisches Entfernungsglied zum Auftreten gelangt.
- Ein letzter Grund mag schließlich der sein, daß Gott sich vielleicht nicht allzu gern in die Karten schauen läßt. Ähnlich wie beim Pockerspielen, wo man am besten seinen Mund überhaupt nicht aufmacht, könnte es sein, daß Gott relativ kurze Gleichungen vorgibt, weil derartige Gleichungen am wenigsten Rückschlüsse über die wahre Natur der Dinge zulassen.

Es sollte jedoch hier betont werden, daß der Autor sich der Problematik des zuletzt vorgebrachten Argumentes durchaus bewußt ist. Er möchte hier nur wieder an

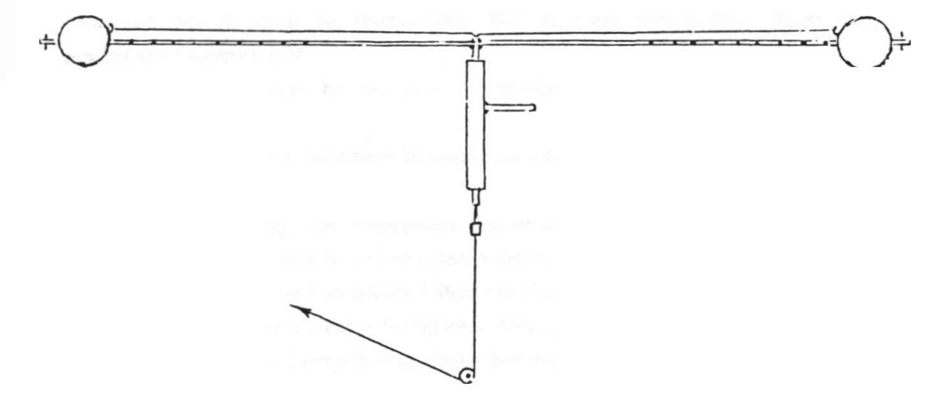
Lichtenberg anknüpfen, welcher unter Berufung auf Kant sich in dem Sinne geäußert hatte, daß die Welt nicht dazu da wäre, um von uns verstanden zu werden.

4. Naturgesetze mit beschränktem Gültigkeitsbereich am Beispiel des Drehimpulserhaltungssatzes

Der Umstand, daß es gewisse Naturgesetze gibt, welche unter gewissen Bedingungen ihre Gültigkeit verlieren, soll in dem Folgenden anhand des sehr bekannten Drehimpulserhaltungssatzes aufgezeigt werden.

Aufgrund seiner Trägheitseigenschaften würde man von einem rotierenden Körper eigentlich vermuten, daß er bei Abwesenheit äußerer Kräfte seine kinetische Energie beizubehalten sucht. Erstaunlicherweise ist dies jedoch nicht der Fall. Es zeigt sich nämlich, daß bei Verkürzung des Radiusabstandes r in Bezug auf den Rotationsmittelpunkt allein eine Aufrechterhaltung des sogenannten Drehimpulses zustande kommt. Dabei nimmt die Umfangsgeschwindigkeit v in dem Maße zu, wie eine Abnahme des Radiusabstandes r erfolgt. Ein sehr bekanntes Beispiel einer derartigen Drehimpulserhaltung ist dabei ein Eiskunstläufer, welcher auf dem Eis eine Pirouettenfigur durchführt, indem er seine Extremitäten in Richtung der Körperachse zieht und dabei immer schneller wird. Da die kinetische Energie eines rotierenden Systems entsprechend der Gleichung $1/2\ mv^2$ proportional zum Quadrat der Umlaufgeschwindigkeit v ist, tritt demzufolge bei einem derartigen rotierenden System ein quadratischer Anstieg seiner kinetischen Energie auf.

Da dieser ziemlich unerwartete quadratische Anstieg der kinetischen Energie eines rotierenden Systems dem Autor etwas überraschend erschien, wurde von demselben eine drehbare Anordnung mit zwei Eisenkugeln konstruiert, welche entlang einer drehbar gelagerten Stange verschiebbar waren. Die betreffende Apperatur ist dabei in der folgenden Figur gezeigt:



Der Abstand der betreffenden Eisenkugeln bis zur Rotationsachse konnte dabei mit Hilfe von Seilzügen verstellt werden, welche durch die hohl ausgebildete mittlere Welle nach unten geführt wurden.

Anhand von durchgeführten Rotationsversuchen konnte in der Folge die Feststellung gemacht werden, daß eine Verschiebung der beiden Eisenkugeln in Richtung der Rotationsachse nur dann durchführbar war, wenn gleichzeitig über die vorgesehenen Seilzüge eine gewisse "Zentrifugalarbeit" geleistet wird. Da nämlich die betreffenden Eisenkugeln unter dem Einfluß von Zentrifugalkräften stehen, kann eine Verschiebung derselben nur dann erfolgen, wenn gleichzeitig gegenüber den auftretenden Zentrifugalkräften Arbeit geleistet wird. Da die an einem Körper angreifenden Fliehkräfte dem Ausdruck mv^2/r entsprechen, kann in sehr einfacher Weise aufgezeigt werden, daß der quadratische Anstieg der kinetischen Energie eines rotierenden Systems genau jenem Energiebetrag entspricht, welcher in Form der zu leistenden Zentrifugalarbeit in das System hineingesteckt werden muß. Es ist somit erkennbar, daß der Drehimpulserhaltungssatz letztlich nur eine Folge der Energieerhaltung ist, bei welcher innerhalb eines rotierenden Systems die zu leistende Zentrifugalarbeit mitberücksichtigt wird. Anstelle der Formulierung eines Drehimpulserhaltungssatzes sollte es also richtiger heißen, daß im Hinblick auf die bei einem rotierenden System zu leistende Zentrifugalarbeit die kinetische Energie bei Verringerung des Radiusabstandes r quadratisch ansteigt. Daß dabei eine Größe mit der Bezeichnung "Drehimpuls" und der Dimension [gcm^2s^{-2}] erhalten bleibt, ist dabei nur eine der sich daraus ergebenden Konsequenzen.

Wenn man nun überprüft, inwieweit ein derartiger "Satz des quadratischen Anstiegs oder Abfalls der kinetischen Energie" bei rotierenden Systemen eine generelle Gültigkeit besitzt, dann ist festzustellen, daß es zwei verschiedene Arten von rotierenden Systemen gibt:

- Rotierende Systeme, bei welchen eine gewisse Zentrifugalarbeit geleistet wird und
- rotierende Systeme, bei denen dies nicht der Fall ist.

Zu der ersten Gattung von rotierenden Systemen gehören beispielsweise stellare Objekte, welche um ihre Rotationsachse rotieren oder Planeten, welche um ein Zentralgestirn kreisen, weil in beiden Fällen ein Gravitationsfeld zur Verfügung steht, welchem der erforderliche Energiebetrag zur Leistung der Zentrifugalarbeit entnommen oder an welches dieser Energiebetrag abgegeben werden kann. In diesem Sinn lautet

dann auch das zweite Keppler'sche Gesetz - auch "Flächensatz" genannt - wie folgt: "Der von der Sonne nach einem Planeten weisende Ortsvektor überstreicht in gleichen Zeiten gleiche Flächen", was weitgehend dem Drehimpulserhaltungssatz entspricht. Zu dieser Gruppe von rotierenden Systemen kann auch der bereits erwähnte Eiskunstläufer mit seiner Pirouettenfigur gezählt werden, weil bei der Durchführung dieser Figur die Arm- und Beinmuskulatur des Eiskunstläufers Arbeit leisten müssen, wenn die Extremitäten gegen die vorhandenen Fliehkräfte in Richtung der Körperachse bewegt werden. Auf diese Weise wird der kinetischen Energie des rotierenden Systems eine gewisse Energiemenge in Form von Zentrifugalarbeit zugeführt, was letztlich zu dem erwähnten quadratischen Anstieg der kinetischen Energie des Gesamtsystems führt.

Was die zweite Gruppe von rotierenden Systemen betrifft, so handelt es sich dabei vor allem um rotierende Systeme, bei welchen materielle Teile sprunghaft freigegeben werden, worauf die an diesen Teilen angreifenden Zentrifugalkräfte abrupt verschwinden. Dies ist beispielsweise bei einem Hammerwerfer der Fall, welcher zu einem bestimmten Zeitpunkt sein Sportgerät losläßt, so daß dasselbe geradeaus weiterfliegt, ohne daß in der Folge irgendwelche Fliehkräfte auftreten. Eine ähnliche Situation ergibt sich beispielsweise bei einem Massenkörper, welcher an einem Seil entlang einer Kreisbahn herumgeschwungen wird, worauf es zu einem Abreißen des Seiles kommt. Eine entsprechende Situation ergibt sich auch im Fall einer entlang ihrer Längsachse rotierenden Granate, welche innerhalb der Luft zur Expolsion gebracht wird. In allen diesen Fällen fliegen die auf diese Weise gebildeten abgetrennten Massenelemente geradlinig und ohne weitere Bindungen an das ursprüngliche Rotationssystem davon. Da dabei keine Zentrifugalarbeit geleistet werden kann, führt dies ganz zwangsläufig zu einer Aufrechterhaltung der kinetischen Energie. Diese bedeutet jedoch wiederum, daß hier in diesem Fall keine Erhaltung des Drehimpulses stattfindet.

Der Vollständigkeit halber sei hier auf den Umstand verwiesen, daß die von Isaak Newton (1643 - 1727) in seinem Hauptwerk der "Philosophiae Naturalis Principia Mathematica" vorgenommene Ableitung des zweiten Keppler'schen Gesetzes nicht korrekt erfolgt war. Im Abschnitt II "Von der Bestimmung der Zentripedalkräfte" wird nämlich unter § 13 zuerst der Keppler'sche zweite Lehrsatz angeführt:" Wenn Körper sich in Bahnen bewegen, deren Radien stets nach dem unbeweglichen Mittelpunkt der Kräfte gerichtet sind, so liegen die von ihnen beschriebenen Flächen in festen Ebenen und sind in den Zeiten proportional." Etwas später macht Newton dann allerdings die folgende Aussage: "Ist der Körper aber nach B gekommen, so wirkt die

Zentripedalkraft mit einem einzigen, aber starken Impuls auf ihn und bewirkt, daß er vor der geraden Linie Bc abgelenkt wird und längs BC fortgeht", worauf gewisse Überlegungen mit gleichseitigen Dreiecken folgen. Ein derartiger geometrischer Beweis des Kepler'schen Flächensatzes ist jedoch nicht möglich, weil die Geometrie sich für physikalische Beweise nicht eignet und weil eine Ableitung des Drehimpulserhaltungssatzes und damit des zweiten Kepler'schen Gesetzes allein auf energetischem Wege, d.h. über die zu leistende Zentrifugalarbeit möglich erscheint. Eine derartige Ableitung des zweiten Kepler'schen Gesetzes über die Zentrifugalarbeit wurde jedoch von Newton nicht durchgeführt.

Zusammenfassend ergibt sich somit die folgende Situation:

1. Die Newton'sche Ableitung des Kepler'schen Flächensatzes innerhalb der "Newton'schen Prinzipien" ist nicht korrekt.
2. Eine korrekte Ableitung des Kepler'schen Flächensatzes kann allein auf energetischem Wege über die zu leistende Zentrifugalarbeit erfolgen.
3. Der Drehimpulserhaltungssatz besitzt in der Praxis nur solange eine Gültigkeit, als an einem rotierenden System Zentrifugalkräfte auftreten bzw. ein Energiesystem zur Verfügung steht, welches einem rotierenden System für die zu leistende oder abzugebende Zentrifugalarbeit Energie zuführen oder abgeben kann.
4. Verschwinden an einem rotierenden System die daran angreifenden Zentrifugalkräfte, so wie dies beispielsweise im Fall des Reißens eines Seiles der Fall ist, dann verliert der Drehimpulserhaltungssatz seine Gültigkeit.

Die aufgezeigte Ungültigkeit des Drehimpulserhaltungssatzes in manchen Fällen erweist sich insoweit als sehr problematisch, als das Pauli'sche Postulat der Existenz von Neutrinos unter anderem auf die Erhaltung des Drehimpulses bei Kernzerfallprozessen basierte. Es könnte somit durchaus so sein, daß bei einem derartigen Kerzerfallsprozeß gerade im Hinblick auf das Absprengen von Kernfragmenten eine Gültigkeit des Drehimpulserhaltungssatzes nicht gegeben ist.

Es sollte bereits hier an dieser Stelle auf den Umstand hingewiesen werden, daß die etablierte Physik auf ihrer ziemlich aufwendigen Suche nach Solarneutrinos bisher noch nicht sehr erfolgreich gewesen war und daß bis zum heutigen Tage für die ganze Suche nach den Solarneutrinos bereits Geldbeträge in der Größenordnung von einer Milliarde US-Dollar zum Einsatz gelangten. Pauli hätte wohl besser getan, wenn er vor dem Postulat von Neutrinos die wissenschaftlichen Grundlagen einer Drehimpulserhaltung

etwas eingehender untersucht hätte. (Bezüglich näherer Einzelheiten sei auf das folgende Kapitel 6.7 verwiesen!)

5. Erörterung von falschen wissenschaftlichen Konzepten am Beispiel der Entropie der Thermodynamik

Wenn man an den lieben Gott die Frage richten könnte, ob "Er" beim Bau Seines Kosmos die Entropie berücksichtigt habe, so würde "Er" wohl dahingehend geantwortet haben, daß das alles auch ohne die Entropie gegangen sei. Es wäre Ihm allerdings zu Ohren gekommen, daß in einer Seiner Milliarden Galaxien, auf dem dritten Planeten eines ziemlich unbedeutenden Sterns Namens "Helios", ein paar von diesen Typen herumhocken würden, welche in einer ziemlich blödsinnigen Art und Weise diesen Begriff verwendeten.

In der Wissenschaftsgeschichte der Menschheit hat wohl kaum ein wissenschaftliches Konzept so viel Verwirrung und Konfusion hervorgerufen, wie der Begriff der Entropie der Thermodynamik. Aus diesem Grunde sollen in dem Folgenden einige Ausführungen zu diesem Thema gemacht werden.

Über diesen Begriff der Entropie sind in der Vergangenheit ganze Berge von wissenschaftlichen Publikationen geschrieben worden, ohne daß dadurch ein wirklich fundiertes, in sich widerspruchsfreies Verständnis zustande gekommen wäre. In diesem Sinne hat dann auch J. von Neumann in Bezug auf diesen Begriff folgendes zum Ausdruck gebracht: "It is already in use under that name and besides it will give you a good edge in debates because nobody realy knows what entropy is anyway." (Siehe K.G. und J.S. Denbigh "Entropy in relation to incomplete knolledge", Cambridge 1985, Seite 107).

Historisch gesehen entwickelte sich dieser Begriff der Entropie schubweise, in welchem Zusammenhang auf die folgenden Schritte hinzuweisen sei:

Schritt 1: Im Jahre 1850 publizierte Robert I.E. Clausius (1822-1888) eine wissenschaftliche Arbeit mit der Überschrift: "Über die bewegende Kraft der Wärme und die Gesetze, welche sich daraus für die Wärmelehre selbst ableiten lassen". In dieser Arbeit führte Clausius in Verbindung mit seinen Untersuchungen an Wärmekraftmaschinen und dem Carnot'schen Kreisprozeß eine neue thermodynamische Zustandsgröße S mit der Dimension [cal $grad^{-1}$] ein, welche er als "Entropie" bezeichnete. Diese Zustandsgröße solle dabei dem thermischen Energieinhalt Q eines geschlossenen Systems, beispielsweise in Form eines Gasgemisches, dividiert durch die Temperatur des jeweiligen Systems entsprechen. Clausius stieß seinerzeit auf diese

Größe S, indem er innerhalb des zur Beschreibung des Carnot'schen Kreisprozesses verwendeten p-V-Diagramms den darin eingetragenen Adiabaten - d.h. Zustandskurven des betreffenden Gases bei Abwesenheit einer äußeren Wärmezufuhr - jeweils gewisse Werte S_1, S_2 ... S_n zuordnete. Da für ideale Gase bekanntlich das Produkt aus p und V konstant ist, die Temperatur T somit nicht als Variable auftritt, konnten diese im p-V-Diagramm auftretenden Kurven konstanten Energieinhalts ebenfalls als Kurven konstanter Entropie angesehen werden, was dann auch zur Folge hatte, daß in der älteren Literatur für diese Adiabaten vielfach der Ausdruck "Isentrope" zur Anwendung gelangte. Da Zustandsänderungen entlang dieser Adiabaten bzw. "Isentropen" im wesentlichen zeitreversibel verlaufen, gelangte Clausius seinerzeit bei seinen Überlegungen, zeitirreversible thermodynamische Vorgänge verstehen zu wollen, zu der Ansicht, daß Veränderungen der Zustandsgrößen des Gases senkrecht zu diesen mit S_1, S_2 ... S_n bezeichneten Isentropen zeitirreversibel sein müssen, so daß die Zeitirreversibilität von thermodynamischen Vorgängen durch die Anzahl von Übergängen zwischen den verschiedenen Kurven S_1, S_2 ... S_n abgeschätzt werden könne. Aus diesem Grunde entwickelte Clausius die Vorstellung, daß die Entropie S ein geeignetes Maß für die zeitliche Irreversibilität von thermodynamischen Vorgängen sei, was dann später dazu führte, daß die Einheit für die Entropie als [Clausius] bezeichnet wird. In der Folge hat es sich dann allerdings als etwas nachteilig herausgestellt, daß weder die Entropie S noch der Energieinhalt Q eines Gases unmittelbar der Messung zugänglich waren. Zur Bestimmung des Energieinhalts eines Gases konnte man zwar eine Integration der spezifischen Wärme des betreffenden Gases über den gesamten Temperaturbereich bis hinunter zum absoluten Nullpunkt vornehmen. Eine derartige Integration führte jedoch zu ziemlich ungenauen Werten und erforderte zudem, daß der Energieinhalt eines Gases am absoluten Nullpunkt etwas willkürlich zu null abgesetzt wird. Darüber hinaus treten im Fall von Medien bekanntlich bei gewissen Temperaturen energetisch nicht zu vernachlässigende Phasenübergänge bzw. Änderungen des Aggregatzustandes auf, was bei der Bestimmung des Energieinhaltes des betreffenden Mediums ebenfalls in irgendeiner Weise zu berücksichtigen war. Aus diesen Gründen wird heutzutage für die Entropie in der Regel nur noch das folgende Differential dQ/T angegeben, weil auf diese Weise die obenerwähnten Schwierigkeiten zum Wegfallen gelangen.

Schritt 2: Zwei Jahre nach der erwähnten Publikation von Clausius, veröffentlichte der spätere Lord Kelvin (1824-1907) seinerseits eine wissenschaftliche Arbeit mit dem Titel: "On the Universal Tendency in Nature to the Dissipation of Mechanical Energy". Darin erwähnte Thomson erstmalig den sogenannten "Zweiten Hauptsatz der

Thermodynamik", welcher in moderner Terminologie in etwa wie folgt formuliert ist: "Die Entropie eines abgeschlossenen Systems von Körpern, welche miteinander in Wechselwirkung stehen, kann nur zunehmen, niemals abnehmen."

Schritt 3: Da man sich einerseits unter dem von Clausius in die Physik eingeführten Begriff der "Entropie" mit seiner Dimension [cal $grad^{-1}$] relativ wenig vorstellen konnte, andererseits aber dieser Begriff nunmehr innerhalb des sehr wichtigen zweiten Hauptsatzes der Thermodynamik auftauchte, versuchte der in Wien lehrende Theoretiker Ludwig Boltzmann (1844-1906), dieser thermodynamischen Zustandsgröße S einen rational verständlichen Inhalt geben zu wollen. Sein Bemühen war dabei insoweit erfolgreich, als er 1877 eine thermodynamische Wahrscheinlichkeit W einführen konnte, welche über den Ausdruck $k \cdot \ln W$ mit der Entropie S verbunden war, wobei k der Planck-Boltzmann'schen Konstanten von 1,380 x 10-16 [erg $grad^{-1}$] entsprach. Die Grundaussage der Boltzmann'schen Wahrscheinlichkeitsüberlegungen bestand dabei darin, daß in der Thermodynamik generell die Tendenz bestehe, daß die mit einer geringen Anzahl von "Komplexionen" bzw. Zustandsmöglichkeiten auftretenden unwahrscheinlichen Zustände im Laufe der Zeit in wahrscheinlichere Zustände übergingen, welche einer größeren Anzahl von Komplexionen bzw. Zustandsmöglichkeiten entsprächen.

Schritt 4: Da dem Theoretiker Max Planck (1858-1947) anscheinend die von den Herren Clausius, Thomson und Boltzmann zu diesem Thema gemachten Ausführungen noch nicht ausreichten, formulierte er in seiner Dissertationsarbeit von 1879 den Zweiten Hauptsatz der Thermodynamik auf eine andere Weise, indem er zum Ausdruck brachte, daß entsprechend diesem Hauptsatz der Bau eines "Perpetuum Mobiles der Zweiten Art" unmöglich sei. Unter einem derartigen "Perpetuum Mobile der Zweiten Art" sollte dabei eine Wärmekraftmaschine verstanden werden, mit welcher Wärme restlos in mechanische Arbeit umgewandelt werden könne.

Schritt 5: Eine weitere Aufwertung des Eintropiebegriffes ergab sich schließlich durch Arthur Eddington (1882-1944), welcher zu der Aussage gelangte, daß als einzige fundamentale Größe in der Physik die Entropie eine Zeitabhängigkeit aufweise, so daß auf diese Weise eine Festlegung der ansonsten anscheinend nicht bekannten Richtung der Zeitachse erfolgen könne. In diesem Sinn handle es sich wohl bei den von den Menschen verwendeten Uhren letztlich um nichts anderes als um "thermodynamische Kraftmaschinen", bei welchen die Zunahme der Entropie in einer sehr genau gesteuerten Weise erfolge.

Schritt 6: Aufgrund der Boltzmann'schen Wahrscheinlichkeitsgleichung entwickelte sich später die Vorstellung, daß im Laufe der Zeit ganz generell geordnetere Zustände in ungeordnetere Zustände übergingen. Die Grundidee war dabei die, daß geordnete Zustände - beispielsweise in Verbindung mit der Anordnung numerierter Billardkugeln oder der Buchstabenfolge der Sätze eines Buches - eine sehr geringe Anzahl von Anordnungsmöglichkeiten bzw. "Komplexionen" besäßen, während die Anordnungsmöglichkeiten im Fall ungeordneter Zustände sehr viel größer wären, so daß sich die Boltzmann'sche Wahrscheinlichkeitsfunktion ebenfalls zur Festlegung geordneter und ungeordneter Zustände eigne.

Schritt 7: Als letzte Entwicklung bemächtigen sich nunmehr die sogenannten "Chaosforscher" dieses so schönen Begriffs der Entropie. Unter Einsatz von bestimmten Differentialgleichungen in Verbindung mit Computerprogrammen konnte nämlich erstmalig durch Mandelbaum aufgezeigt werden, daß in gewissen Fällen aus der durch die Boltzmann'sche Wahrscheinlichkeitsberechnung hervorgerufenen Unordnung von Naturvorgängen in ganz überraschender Weise erneut geordnete Strukturen hervorgehen würden, was zu sehr farbenprächtigen Computerausdrucken führte, die in der Fachterminologie als "Mandelbrot'sche Fraktale" bezeichnet werden. Die von den Chaosforschern erzielten Resultate wurden von den Theoretischen Physikern insoweit mit großer Erleichterung zur Kenntnis genommen, weil sich auf diese Weise zumindest eine Möglichkeit ergab, wie aus einem ursprünglich chaotischen Urzustand ohne besonderen Eingriff Gottes ein ziemlich sinnvoll funktionierender Kosmos entstehen konnte.

Obwohl die bei der Entwicklung des Entropiebegriffs durchgeführten Schritte durchaus nachvollziehbar erscheinen, so lassen sich bei kritischer Betrachtung trotzdem einige Gesichtspunkte erkennen, welche diesen in der Physik anscheinend so erfolgreichen Begriff als ziemlich fragwürdig erscheinen lassen. So erhebt sich beispielsweise die Frage, ob die "Entropie" überhaupt als ein Maß für die zeitliche Irreversibilität von thermodynamischen Vorgängen gewertet werden kann. Prinzipiell ist es nämlich so: Die Entropie besitzt die Dimension [cal $grad^{-1}$], während die spezifische Wärme in [cal g^{-1} $grad^{-1}$] gemessen wird. Da innerhalb eines geschlossenen thermodynamischen Systems die Masse m erhalten bleibt, können somit die Entropie mit ihren Dimensionen [cal $grad^{-1}$] und die spezifische Wärme mit ihrer Dimension [cal g^{-1} $grad^{-1}$]

weitgehend gleichgesetzt werden. Auf dieser Erkenntnis fußend könnte der Zweite Hauptsatz der Thermodynamik dann auch wie folgt formuliert werden: "Die spezifische Wärme eines geschlossenen Systems, innerhalb welchem Wärmeflüsse stattfinden, nimmt zeitlich gesehen immer nur zu, niemals ab." So blödsinnig diese Aussage auch klingen mag, wenn man darunter den Mittelwert aller auf unterschiedlichen Temperaturen befindlicher Teilbereiche eines thermodynamischen Systems versteht und darüber hinaus noch berücksichtigt, daß die spezifische Wärme von Materie eine temperaturabhängige Größe darstellt, welche gemäß dem auf Nernst zurückgehenden Dritten Hauptsatz der Thermodynamik beim absoluten Nullpunkt bis auf Null abfällt, dann scheint auch dieser wie oben formulierte modifizierte Zweite Hauptsatz der Thermodynamik den Tatsachen zu entsprechen. Dieser modifizierte Zweite Hauptsatz ist jedoch nur deshalb gültig, weil die spezifische Wärme von Materie in nichtlinearer Weise mit der Temperatur ansteigt.

Dieser nichtlineare Anstieg der spezifischen Wärme von Materie ergibt sich jedoch nur deshalb, weil die von den Menschen verwendete Temperaturskala entsprechend dem thermischen Ausdehnungskoeffizienten von Quecksilber durch die lineare Aufteilung des Bereiches zwischen dem Schmelz- und dem Siedepunkt von Wasser und durch lineare Hinausextrapolation über diese beiden Grenzwerte hinaus gebildet wurde. Falls jedoch - was durchaus möglich gewesen wäre - die einzelnen Temperaturschritte einer zu verwendenden Temperaturskala derart gewählt worden wären, daß bei der Erwärmung von Materie für jeden Temperaturschritt jeweils die gleichen Wärmemengen zum Einsatz gelangen, dann hätte dies zu einer Temperaturskala geführt, bei welcher die spezifische Wärme keine Temperaturabhängigkeit aufweisen würde. In einem derartigen Fall wäre zu erwarten, daß die "Entropie" zeitlich gesehen nicht zunimmt, sondern konstant bleibt, was wiederum bedeutet, daß die im Zweiten Hauptsatz der Thermodynamik behauptete Zunahme der Entropie letztlich nur eine Folge der von uns Menschen in einer ziemlich willkürlichen Art und Weise festgelegten Temperaturskala ist.

Aus ähnlichen Schwächen des gesamten Thermodynamischen Konzepts heraus gelangte G. Ludwig auf Seite 195 seines Buches "Die Grundstrukturen einer physikalischen Theorie", Berlin 1978, zu der folgenden kritischen Aussage: "Man kann sich manchmal nicht des Eindrucks erwehren, daß man das Wort 'thermodynamische Wahrscheinlichkeit' erfunden hat, um echte physikalische Probleme durch das Wort

'Wahrscheinlichkeit' zu vernebeln und damit wie mit einer Zauberformel verschwinden zu lassen."

Da die vorangegangenen Ausführungen zu der Erkenntnis führen, daß der von Clausius in die Physik eingeführte Begriff der "Entropie" für das Verständnis von thermodynamischen Vorgängen nicht unbedingt ideal erscheint, soll in dem Folgenden ein erneuter Versuch unternommen werden, um festzustellen, ob nicht das thermodynamische Verhalten von G asmolekülen auf andere Weise rational verstanden werden kann. Dabei möchte der Autor allein energetische Gesichtspunkte berücksichtigen, was insoweit sinnvoll erscheint, weil im Gegensatz zu Berechnungen auf Wahrscheinlichkeitsbasis eine Größe wie die Energie durchaus geeignet erscheint, um bei einem vorhandenen thermodynamischen Szenario als "Motor" in Erscheinung zu treten.

Da die zeitliche Irreversibilität wohl die dominanteste Eigenschaft von thermodynamischen Vorgängen darstellt, erhebt sich nunmehr die Frage, an welcher Stelle einer Gastheorie dieses Phänomen einer zeitlichen Irreversibilität zum ersten Male in Erscheinung tritt. Dabei müssen die folgenden Situationen betrachtet werden:

- Als erstes sei angenommen, daß ein einzelnes Gasmolekül durch den leeren Raum fliege. Dieser Vorgang ist dabei voll zeitreversibel, weil kein Grund vorhanden wäre, warum dieses Gasmolekül nicht in gleicher Weise in entgegengesetzter Richtung durch den leeren Raum eilen könnte.
- Als nächster Fall sei angenommen, daß sich zwei Gasmoleküle durch den leeren Raum bewegen, wobei sie jedoch nicht miteinander in Kollision geraten. In diesem Fall sind die Bewegungen der beiden Gasmoleküle weiterhin zeitreversibel, weil bei beiden Molekülen eine entsprechende Bewegungsumkehr möglich erscheint.
- Als dritter Fall sei angenommen, daß zwei Gasmoleküle vorhanden seien, welche miteinander kollidieren und welche dabei gleiche kinetische Energien aufweisen. In diesem Fall ist davon auszugehen, daß zwischen denselben kein Energieaustausch stattfinden kann, so daß die beiden Gasmoleküle im Anschluß an ihren Kollisionsvorgang mit unveränderten Geschwindigkeiten, jedoch in anderen Richtungen davoneilen. Der gesamte Vorgang ist dabei weiterhin voll zeitreversibel, weil selbst bei Kenntnis der Flugbahnen und der Fluggeschwindigkeiten nicht auf die zeitliche Abfolge des Kollisionsgeschehens geschlossen werden kann.

- Als vierter Fall sei schließlich angenommen, daß zwei Gasmoleküle vorhanden seien, welche miteinander kollidieren, und welche dabei unterschiedliche kinetische Energien aufweisen. In diesem Fall sind die Kollisionsgesetzmäßigkeiten derart, daß unabhängig von den genauen Kollisionsbedingungen - wie Kollisionswinkel und mittiger oder außermittiger Aufprall und dgl. - ein gewisser Energieaustausch stattfindet. In erster Annäherung kann dieser Energieaustausch dabei nur in der Weise erfolgen, daß das Gasmolekül mit der höheren kinetischen Energie eine gewisse Menge seiner kinetischen Energie abgibt, während das Gasmolekül mit der geringeren kinetischen Energie aus Energieerhaltungsgründen eine entsprechende Menge von kinetischer Energie hinzugewinnt. Mit anderen Worten, das energetischere, in der Regel schnellere Molekül wird langsamer und das in der Regel langsamere Molekül wird schneller. Dieser Vorgang ist dabei zeitlich irreversibel, weil anhand der Festlegung, daß immer nur das Gasmolekül mit der größeren kinetischen Energie an das Gasmolekül mit der kleineren kinetischen Energie Energie abzugeben vermag, eine irreversible d.h. zeitlich gerichtete Komponente auftaucht, welche die zeitliche Richtung des Kollisionsablaufes festlegt.

Da Kollisionen zwischen Gasmolekülen mit gleicher kinetischer Energie äußerst selten auftreten dürften, ist hiermit erkennbar, daß bereits bei der ersten Kollision zwischen zwei Gasmolekülen ein Mechanismus zutage tritt, welcher für das Phänomen der zeitlichen Irreversibilität verantwortlich zeichnet. Diese Überlegungen gelten dabei ziemlich unabhängig von dem Umstand, ob nun auf die kinetische Energie selbst oder den Bewegungsimpuls abgestimmt wird, welcher bekanntlich bei Stoßvorgängen eine gewisse Rolle spielt. Anhand derartiger Überlegungen ergibt sich somit die Erkenntnis, daß der Boltzmann'sche Erklärungsversuch einer thermodynamischen Wahrscheinlichkeit gar nicht erst zum Tragen kommen kann, weil ein derartiger Funktionsmechanismus seine Wirksamkeit erst dann entwickelt, wenn für das Zustandekommen von Austauschvorgängen bereits eine sehr große Anzahl von Gasmolekühlen vorhanden sind. Mit anderen Worten, die thermodynamische Irreversibilität hat mit "Wahrscheinlichkeit" überhaupt nichts zu tun.

Was die Größe des zwischen Gasmolekülen sich ergebenden Energieaustausch betrifft, so läßt sich feststellen, daß ein Transfer der gesamten kinetischen Energie von einem Gasmolekül auf das andere nur in ganz seltenen Fällen stattfinden kann, falls die folgenden Bedingungen eingehalten werden:

- Die Kollision der Gasmoleküle erfolgt auf vollelastischer Basis,
- zwischen den beiden Gasmolekülen findet ein mittiger Aufprall statt,

- die beiden Gasmoleküle besitzen dieselben Trägheitsmassen,
- die ursprüngliche Geschwindigkeit des langsameren Gasmoleküls ist "null" und
- bei beiden Gasmolekülen scheiden andere Speichermöglichkeiten von kinetischer Energie wie Rotation und dergleichen aus.

Da bei kollidierenden Gasmolekülen die oben angegebenen fünf Bedingungen praktisch nie gleichzeitig erfüllt werden, ist somit erkennbar, daß bei Kollisionen zwischen Gasmolekülen immer nur ein Teil der vorhandenen kinetischen Energie zur Übertragung von dem einen Gasmolekül auf das andere gelangt, so daß aus diesem Grunde Kollisionen zwischen Gasmolekülen generell als zeitlich irreversibel anzusehen sind.

Wenn man nunmehr ein Maß sucht, mit welchem die durch gegenseitige Kollisionsvorgänge bedingte zeitliche Irreversibilität von thermodynamischen Vorgängen gemessen werden könnte, dann ist sehr schnell erkennbar, daß zu diesem Zweck der auf Clausius zurückgehende Entropiebegriff mit seiner Dimension [cal $grad^{-1}$] nur sehr schlecht geeignet erscheint. Eine durchaus geeignetere Größe wäre hingegen der Begriff des "Wärmeflusses", welcher bekanntlich die Dimension [cal $cm^{-2}sek^{-1}$] besitzt. Je größer nämlich ein innerhalb eines geschlossenen Systems vorhandener Wärmefluß ist, desto rascher kann bei fehlenden äußeren Energiequellen ein Temperaturausgleich stattfinden, so daß ein zeitlich irreversibler thermodynamischer Vorgang durchaus auf der Basis von vorhandenen Wärmeflüssen zu beschreiben wäre.

Auf dieser Grundlage ließe sich dann auch der Zweite Hauptsatz der Thermodynamik bei makroskopischer Betrachtungsweise in etwa wie folgt formulieren:
"Die Wärmeflüsse, welche innerhalb eines geschlossenen thermodynamischen Systems zwischen untereinander in Wechselwirkung stehenden Körpern auftreten, können zeitlich gesehen nur abnehmen, jedoch niemals zunehmen.

Wenn man hingegen mehr die mikrokosmischen Gründe für dieses makrokosmische thermodynamische Verhalten berücksichtigt, dann ließe sich der vorhandene Sachverhalt auch in der folgenden Weise formulieren:
"Die zeitliche Irreversibilität von thermodynamischen Ausgleichsvorgängen wird durch das Stoßverhalten von Materie hervorgerufen, indem bei einer Kollision zwischen zwei Partikeln immer nur das Partikel mit der höheren kinetischen Energie kinetische Stoßenergie an das Partikel mit der kleineren kinetischen Energie abzugeben vermag. Die auf Makroebene zu beobachtenden Wärmeflüsse

sind dabei das Resultat dieser im Mikrokosmos stattfindenden gerichteten Transfervorgänge von Stoßenergie."

Was nun diesen in der Thermodynamik anscheinend so wichtigen Begriff des "Chaos" betrifft, so vertritt D. Straub, Professor an der Bundeswehrhochschule in München-Neubiberg, in seinem Buch "Eine Geschichtes des Glasperlenspiels. Irreversibilität in der Physik - Irration und Folgen", Basel 1990, in Kapitel 8.4 die Auffassung, daß diese wunderschönen Fraktale letztlich nur das Produkt von gewissen Ungenauigkeiten bei der Lösung von Differentialgleichungen sind.

Zusammenfassend ergibt sich folgende Situation:

- Die Entropie ist kein sinnvolles Maß für die Irreversibilität von thermodynamischen Vorgängen, weil sie letztlich nichts anderes darstellt als der spezifische kalorische Wärmebedarf eines Systems pro °C. Dieser spezifische Wärmebedarf nimmt zeitlich gesehen nur deshalb zu, weil die spezifische Wärme von Materie in nichtlinearer Weise mit der Temperatur ansteigt. Dieser nichtlineare Anstieg der spezifischen Wärme ist dabei wiederum nur eine Folge der verwendeten Temperaturskala, welche derart gewählt wurde, daß sie in linearer Weise von dem thermischen Ausdehnungskoeffizienten abhängt, welcher allenfalls eine etwas willkürlich gewählte Materieeigenschaft darstellt.
- Die Irreversibilität von thermodynamischen Vorgängen ist das Resultat des Stoßverhaltens von Materie, gemäß welchem bei einem Kollisionsvorgang immer nur der Stoßpartner mit der größeren Bewegungsenergie an den Stoßpartner mit der kleineren Bewegungsenergie eine gewisse Menge von Transferenergie abzugeben vermag.
- Die vielfach vertretene Auffassung, daß in der Natur geordnete Zustände im Laufe der Zeit in ungeordnete Zustände übergehen, muß als falsch angesehen werden.

Von Karl Popper ist die Aussage überliefert, daß wir lernen müssen, unsere Theorien umzubringen statt uns selbst. Entropie, es ist höchste Zeit - ab in den Fundus der Wissenschaftsgeschichte! Im übrigen dürfte es ziemlich einleuchtend sein, daß eine Unwahrheit nicht deshalb "wahrer" wird, indem man sie hunderttausendmal wiederholt.

6. Durch extreme Erwartungshaltungen bedingte Fehleinschätzungen von Physikern am Beispiel der inneren Energiequellen von Sternen

Es dürfte wohl kaum eine Berufssparte von Menschen geben, welche in derartiger Weise Gefangene ihrer eigenen Erwartungshaltungen sind, wie die Herren Physiker. Diese sozusagen "hausproduzierten Erwartungshaltungen" sind dabei von einer derartigen Intensität, daß selbst reihenweise auftauchende Befunde, welche mit der eigenen Erwartungshaltung kollidieren, mit einer fast traumtänzerisch zu nennenden Geschicklichkeit ignoriert bzw. als gegenstandslos zur Seite geschoben werden.

Ein sehr schönes Beispiel für eine derartige Erwartungshaltung ist dabei die über Jahre hinweg äußerst kostspielige Suche nach den Sonnenneutrinos. Trotz weitgehender Erfolgslosigkeit der bisherigen Bemühungen haben es sich die Herren Physiker zur Gewohnheit gemacht, daß sie bei jedem Ansprechen der von ihnen entwickelten Sensoren gleich von einem SNU d.h. einer "Sonnen-Neutrino-Unit" sprechen, und das trotz der allgemein bekannten Tatsache, daß die verwendeten Detektoren u.a. auch auf die hochenergetische Höhenstrahlung zum Ansprechen gelangen, welche aufgrund ihrer starken Durchdringbarkeit selbst bis in tiefe Bergwerkstollen einzudringen vermag. Das sich ergebende Verhaltensmuster kann dabei eigentlich nur mit dem Verhalten von irgendwelchen Typen verglichen werden, welche auf einer Mühlkippe nach noch verwendbaren Gegenständen herumstochern und welche jedesmal, wenn sie auf einem Pappdeckel der sehr geschätzten Firma Mc Donalds stoßen, in ein allgemeines Freudengeschrei ausbrechen, weil man ja so einen wertvollen Teller der Nymphenburger Porzellanmanufaktur gefunden habe.

Dieses "Zur-Seite-Schieben" von reihenweise auftauchenden Negativbefunden soll in dem Folgenden am Beispiel der inneren Energiequellen von stellaren Objekten etwas näher erläutert werden. Historisch gesehen lief die Entwicklung in etwa wie folgt ab:

Entsprechend dem Glauben der alten Griechen fuhr Helios täglich auf seinem mit vier Pferden bespannten Sonnenwagen von Osten her über den Himmel, bis er abends im Westen zu dem Eiland Erytheia gelangte und in das Dunkel hinabtauchte. In diesem Sinn heißt es dann auch bei Homer:

> "Er leuchtet unermüdet den Sterblichen und Unsterblichen, schreckend
> schauet des schönen Jünglings Auge aus dem goldenen Helme;
> glänzende Strahlen umblitzen ihn und glänzende Locken umwallen
> reizend sein leuchtendes Antlitz.

Ein helles Gewand, vom Athem der Winde gewebt, umschimmert ihn
und unter ihm schnauben die muthigen Rosse den Himmel hinab in
den Okeanos."

Die Physis, welche dem Wissenschaftszweit "Physik" ihren Namen verlieh, wohnte dabei bescheiden als Wächterin in der Vorhalle der Zeit. Wenn Helios früh am Morgen mit seiner Quadriga heransauste, eilte sie ihm trotz ihres hohen Alters entgegen, öffnete die Pforten der Höhle der Zeit und beugte ihr graues Haupt. Über die Unermüdlichkeit des Leuchtens von Helios machten sich die alten Griechen allerdings noch keine Gedanken.

Nachdem das geozentrische System des Ptolemaios durch das heliozentrische System des Kopernikus (1473-1573) ersetzt worden war, wurde die Menschheit ganz zwangsläufig mit der Frage konfrontiert, aus welcher Quelle das Energiesystem der Sonne gespeist werde, dessen Abstrahlungsleistung auf etwa 10^{20} KW berechenbar war. Dies um so mehr, als

- der Arzt Julius Robert Mayer (1814-1878) erstmalig die Energieerhaltung als allgemein gültiges Naturgesetz erkannt hatte und
- aufgrund paläologischer und geologischer Befunde zu erkennen war, daß die Sonne einschließlich der Erde einige Milliarden Jahre alt sein mußte.

In diesem Sinne wurde die Theorie entwickelt, daß die Sonne zur Deckung der Energiebilanz materielle Körper aus ihrer Umgebung auffangen würde, worauf sich der französische Astronom Jean Leverrier (1811-1877) darüber lustig machte "que le Soleil dėjeune et dîne des astėreoides".

In der Folge machten der deutsche Physiker Hermann von Helmholtz (1828-1894) und der englische Physiker Lord Kelvin (1824-1907) den Vorschlag, daß sich die Sterne einschließlich der Sonne kontraktieren würden, so daß die Energiebilanz durch die Gravitationsenergie gedeckt werde. Anhand von Berechnungen ließ sich jedoch sehr schnell zeigen, daß diese Energiequelle nicht ausreichend war, um eine gleichmäßige Sonnenbestrahlung während der gesamten terrestrischen Entwicklung von einigen Milliarden Jahren zu gewährleisten.

In den Jahren 1937/38 ersannen dann der Theoretiker Carl Friedrich von Weizsäcker und unabhängig davon Hans Albrecht Bethe einer später als "Bethe-Weizsäcker-Zyklus" bezeichneten Kernumwandlungsprozeß, bei welchem bei Anwesenheit den Kohlenstoffatomen mit der Kernladungszahl 12 unter sukzessiver Aufnahme von Wasserstoffatomen mit der Kernladungszahl 1 ein Stickstoffatom mit der

Kernladungszahl 15 gebildet werde, das sich dann nach erneuter Aufnahme eines weiteren Wasserstoffatoms in ein Kohlenstoffatom zurückverwandele, wobei ein Heliumatom mit der Kernladungszahl 2 zur Abgabe gelange. Während dieses bei etwa 10 - 20 Millionen °C stattfindenden Kernumwandlungsprozesses tritt dabei ein Massendefekt von etwa 0,7 Gew.% auf, so daß pro Gramm in Helium umgewandelter Wasserstoff etwa 170 000 KWh zur Freisetzung gelangen.

Einige Jahre später wurde dann noch ein direkter Proton-Proton-Zyklus entdeckt, welcher bereits bei niedrigen Temperaturen von etwa 5 Millionen °C zum Einsetzen gelangen soll. Aus diesem Grunde vertritt man heutzutage in der etablierten Physik die Meinung, daß die von der Sonne abgegebene Energie größtenteils im Rahmen dieses Proton-Proton-Zykluses durch Umwandlung Wasserstoff in Helium zur Feisetzung gelangt. Seit dieser Zeit steht somit in unseren Physikbüchern zu lesen, daß die Sonne und auch die anderen leuchtenden Sterne, von welchen man anhand spektrographischer Untersuchungen weiß, daß sie vor allem aus Wasserstoff bestehen, deshalb leuchten, weil sie in ihrem Inneren sehr hohe Temperaturen im Bereich zwischen 10 und 20 Millionen °C aufweisen und weil dabei eine Fusionsreaktion von Wasserstoff in Richtung Helium zustande komme, bei welcher große Mengen von Energie zur Abgabe gelangen.

Obwohl dies alles durchaus plausibel erscheint, so hat dieser Erklärungsversuch doch den ganz erheblichen Nachteil, daß über die Jahre hinweg immer neue astronomische Befunde auftauchen, welche diese Erklärung als nicht mehr vertretbar erscheinen lassen. Gewiß, ein einzelner schlecht mit der thermonuklearen Fusionserklärung vereinbarer Befund darf dabei noch nicht allzu ernst genommen werden, möglicherweise auch ein zweiter noch nicht. Aber wenn - wie in dem vorliegenden Fall - im Laufe der Jahre immer mehr derartige Befunde vorliegen, dann wird es Zeit, daß man sich von der bisherigen Erklärung trennt, schon allein deswegen, weil nur auf diese Weise Platz geschaffen werden kann, damit man sich nach einem besser vertretbaren Erklärungsversuch umsieht.

In dem Folgenden sollen sieben verschiedene Befunde zur Erörterung gelangen, welche aus der Sicht des Autors mit der thermonuklearen Fusionserklärung der etablierten Physik nicht vereinbar erscheinen, und welche die Spezialisten eigentlich zwingen müßten, daß man ernsthaft nach alternativen Erklärungsversuchen dieses anscheinend bisher noch ungeklärten Problems der Abstrahlung von stellaren Objekten auszuschauen beginnt.

6.1 Das Problem mit dem solaren Wärmetransportmechanismus

Entsprechend der derzeit vertretenen Lehrmeinung kommt bei den im Innern der Sonne herreschenden Temperaturen von etwa 10 Millionen °C eine Wasserstofffusion zustande, bei welcher eine Freisetzung sehr großer Wärmemengen erfolgt. Aufbauend auf entsprechende Modellberechnungen der Astrophysiker soll die freigesetzte Wärmeenergie allein durch Wärmestrahlung nach außen wandern, indem einzelne Gasatome "Photonen" abgeben, welchen von dem unmittelbar benachbarten Gasatomen sofort wieder absorbiert werden, so daß es Zeiträume in der Größenordnung von etwa 20 Millionen Jahren dauere, bis die im zentralen Bereich der Sonne freigesetzte thermonukleare Energie in den Bereich des äußeren Sonnenrandes gelangt, von wo aus sie die Erde in Form von elektromagnetischer Strahlung innerhalb von 8 Minuten zu erreichen vermag.

Aber ist ein derartiger innersolarer Wärmetransportmechanismus überhaupt wissenschaftlich vertretbar? Die Modellrechnungen der Astrophysiker verlangen nach einem Wärmetransport aufgrund von Wärmestrahlung, was jedoch nur bedeuten kann, daß alle anderen Phänomene eines Wärmetransportes keine oder nur eine untergeordnete Rolle spielen.

Wenn man die verschiedenen Möglichkeiten untersucht, mit welchen innerhalb der Natur ein Wärmetransport erfolgen kann, dann ergeben sich mit zunehmender Wärmetransportfähigkeit die folgenden fünf Möglichkeiten:

1. Wärmestrahlung
2. Wärmeleitung
3. Wärmekonvektion mit laminarer Strömung
4. Wärmekonvektion mit turbulenter Strömung
5. Turbulente Wärmekonvektion unter gleichzeitiger Blasenbildung

Dabei dürfte es ziemlich einleuchtend erscheinen, daß der sich einstellende Temperaturgradient umso geringer wird, je besser der zur Verfügung stehende Wärmetransportmechanismus ist. Mit anderen Worten, zwischen der Art des Wärmetransportmechanismus und den vorhandenen Temperaturgradienten muß eine gewisse Korrelation vorhanden sein.

Wenn man sich nunmehr umsieht, wo innerhalb unseres Sonnensystems die verschiedenen Wärmetransportmechanismen zum Einsatz gelangen, dann ergibt sich die in der folgenden Tabelle wiedergegebene Situation:

Tabelle

Beobachtungsstelle	Aggregat-zustand	Typus des Wärme-transportmecha-nismus	Temperatur-gradient [°C/km]	Bemer-kungen
Venusatmosphäre	gasförmig	3	13	①
Erdmantel	fest	2	30	-
terrestrische Meere	flüssig	3-4	5	②
untere Erdatmos-phäre	gasförmig	3-4	4	③
Jupiter- und Saturnatmosphäre	gasförmig	4	2	④
Sonneninnere (postuliert)	gasförmig	1 (?)	20 (?)	⑤

① Ermittelt im Rahmen der sowjetischen Wenera-7 Mission von 1970.

② Oberer Ozeanbereich bis zu 1000 m Wassertiefe entsprechend dem typischen Temperaturprofil der Ozeane.

③ Troposphärischer Bereich der US-Stadartatmosphäre von 1962.

④ Ermittelt anhand von Strahlungsmessungen bei unterschiedlichen Frequenzen mit Hilfe der Pioneer- und Voyagersonden der USA.

⑤ Postulierter Temperaturgradient anhand eines von der Theorie her geforderten Temperaturwertes von 10 Millionen °C im Sonnenzentrum und dem bekannten Sonnenradius von 700 000 km, von welchem allerdings 200 000 km für einen äußeren Turbulenzbereich und eine räumliche Erstreckung des postulierten thermonuklearen Kerns abgezogen wurden.

Anhand obiger Tabelle ist erkennbar, daß innerhalb unseres Sonnensystems Temperaturgradienten mit Werten von mehr als 10°C/km allenfalls dort zu erwarten sind, wo - wie im Fall eines Festkörpers - keine materiellen Bewegungen stattfinden oder wo die vorhandenen Bewegungen derart schwach ausgebildet sind, daß allenfalls laminare Strömungen auftreten. Sobald jedoch turbulente Strömungsverhältnisse einsetzen, reduziert sich der vorhandene Temperaturgradient auf Werte im Bereich von 5°C/km, welcher Wert sogar noch auf 2°C/km abfällt, falls - wie in der Jupiter- oder

Saturnatmosphäre - die vorhandenen Turbulenzen von sehr stark ausgeprägter Natur sind.

Wenn man nun die Situation im Sonneninnern betrachtet, dann sollte zuerst zur Feststellung gelangen, daß es sich dabei um jenen Ort handelt, an welchem innerhalb des gesamten Sonnensystems die größten Wärmeflüsse stattfinden. Schon allein aus diesem Grunde wären an diesem Ort sehr turbulente Wärmekonvektionsvorgänge zu erwarten, was tatsächlich auch der Fall ist, weil zumindest im äußeren Sonnenbereich Protuberanzen äußerst turbulenter Natur auftreten.

Was nun das Sonneninnere betrifft, so sagen uns die Theoretiker, daß dort alle Wärmekonvektions- und Wärmeleitungsvorgänge verschwinden und daß der Wärmetransport allein auf der Basis von Wärmestrahlung erfolge. Eine derartige Annahme erscheint jedoch vollkommen widersinnig,

- weil die Sonne dem Ort mit den größten Wärmeströmungen innerhalb unseres ganzen Sonnensystems entspricht,
- weil aufgrund geometrischer Überlegungen die Wärmeströme pro Flächeneinheit ins Sonneninnere hinein noch quadratisch zunehmen,
- weil die Sonne ein gasförmiger Körper ohne Festkörpereigenschaften ist und
- weil die Temperatur ins Sonneninnere hinein noch zunimmt, was letztlich nur eine noch weiter vergrößerte Beweglichkeit der einzelnen Gasatome bedeuten kann.

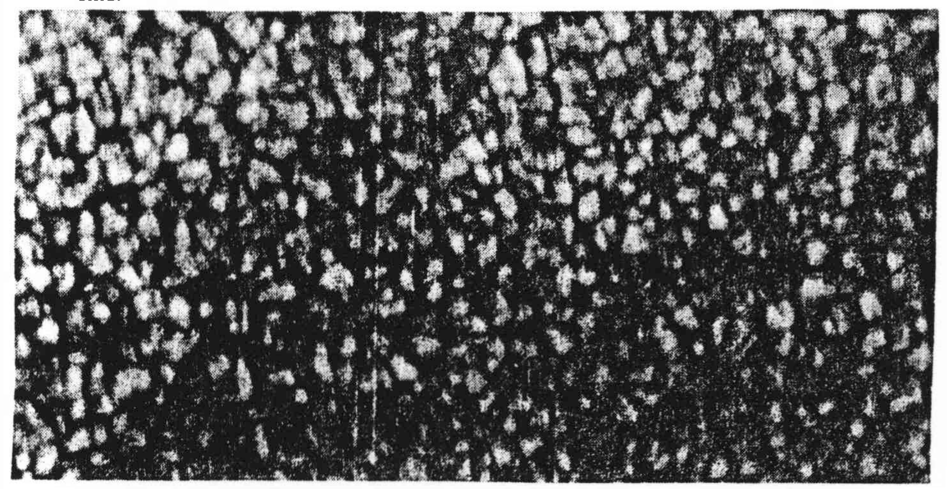
Wenn man also diese etwas widersinnige Annahme der Theoretiker fallen läßt, daß innerhalb der Sonne ein Wärmetransport nur auf der Basis von Wärmestrahlung stattfindet und somit auch Wärmekonvektionsvorgänge zuläßt, dann ist ganz eindeutig erkennbar, daß ein postulierter Temperaturgradient in der Größenordnung von 20°C/km nicht zu erreichen ist. Damit brechen aber die ganzen Modellberechnungen der Astrophysiker zusammen, gemäß welchen im Kern der Sonne im Hinblick auf den postulierten Wasserstoffusionsvorgang Temperaturen von etwa 10 Millionen °C herrschen und die dabei erzeugte Wärme in Zeiträumen von Jahrmillionen durch kontinuierliche Stralungsemission und - reabsorption sehr langsam nach außen driftet.

Der von der Theoretischen Physik postulierte sehr heiße Sonnenkern von angenähert 10 Millionen °C erweist sich somit aufgrund von Wärmetransportüberlegungen nur sehr schwer erreichbar. Anders ausgedrückt: Es dürfte ziemlich unrealistisch sein zu glauben, daß auf einem riesigen gasförmigen Körper Temperaturgradienten von etwa

20°C/km auftreten könnten, ohne daß es dabei zu ganz aberwitzigen Konvektionsvorgängen kommt.

6.2 Das Problem mit der "Granulation" der Photosphäre

Die Sonne besitzt bekanntlich eine lichtundurchlässige äußere Schicht mit einer Temperatur von etwa 6000°C, welche als "Photosphäre" bezeichnet wird und von welcher aus die Lichtabstrahlung erfolgt. Anhand von stark vergrößerten Fotographien hat es sich nunmehr gezeigt, daß diese Phosphäre nicht homogen ist, sondern aus einer Vielzahl von sogenannten "Granulen" besteht, welche in der folgenden Figur dargestellt sind:



Von diesen Granulen ist mittlerweile bekannt, daß sie einen Durchmesser von etwa 1000 km und eine Lebensdauer von etwa 10 Minuten aufweisen. Der Austausch von alten Granulen durch neue Granule erfolgt dabei derart, daß im mittleren Bereich vorhandener Granule ein dunklerer Punkt auftaucht, welcher sich in der Folge immer mehr verbreitert, worauf die vorhandene Granule zum Rand gedrängt und durch eine mittig auftauchende neue Granule ersetzt wird. Innerhalb der obigen Figur sind dabei einige Granule erkennbar, bei welchen im mittleren Bereich ein derartiger dunklerer Punkt vorhanden ist. Anhand der Formation der Granule im Bereich von Sonnenflecken (siehe folgender Punkt 6.3) ergibt sich im übrigen der Eindruck, daß die Granule nach unten hin eine filigrane Struktur besitzen, so daß sie in ihrer Form eher einem schlecht aufgeblasenen Höhenballon gleichen. Von den dunkleren Randbereichen der Granule ist

schließlich noch bekannt, daß die Temperatur dort etwa etwa 200 bis 300°C kühler ist und daß an diesen Stellen eine nach unten gerichtete Bewegung stattfindet.

Von der etablierten Physik werden diese Granule als ein Oberflächenphänomen im Sinne von Flachstrukturen gedeutet. Eine derartige Annahme erscheint dabei notwendig, weil im Hinblick auf die postulierten hohen Temperaturen von einigen Millionen °C im Sonnenzentrum ein vergleichsweise hoher Temperaturgradient von etwa 20°C/km bis zum relativ kühlen Sonnenrand erforderlich ist, was unter Ausschluß der Phänomene einer Wärmeleitung und einer Wärmekonvektion einen Wärmetransportmechanismus auf der Basis von Wärmestrahlung erforderlich macht (siehe Punkt 6.1).

Ist aber eine derartige Betrachtungsweise der Granule realistisch vertretbar? Da die genaue Struktur der Granule der Photosphäre der Sonne aus ganz offensichtlichen Gründen nur in sehr beschränktem Maße in einer menschlichen Überprüfbarkeit unterliegt, sollte man sich im Hinblick auf das bereits erwähnte Kriterium einer "gleichmäßigen Handschrift Gottes" nach einem entsprechenden Phänomen hier auf der Erde umsehen. Ein derartiges Phänomen mag dabei beispielsweise eine kochende Tomatencremesuppe sein, welche in der folgenden Figur gezeigt ist:

(fehlt)

Beim Vergleich der beiden Figuren ergibt sich eine weitgehende Übereinstimmung des äußeren Erscheinungsbildes. Bei der auf dem Herd kochenden Tomatencremesuppe wissen wir aber, daß es sich dabei um Gasblasen handelt, welche unter Aufrechterhaltung eines in etwa konstanten Temperaturwertes von etwa 100°C vom Boden des Kochtopfes in Richtung des obigen Flüssigkeitsspiegels aufsteigen und dabei von oben her gesehen das betreffende Erscheinungsbild ergeben.

Wenn man diese Erklärung nunmehr auf den Fall der Sonne überträgt, dann müßte es sich bei den in der Photosphäre vorhandenen Granulen um enorme Blasen handeln, welche angenähert adiabatisch innerhalb des gasförmigen Sonnenballs zum Aufsteigen gelangen. Anhand der mittleren Lebensdauer der Granule und ihrer Durchmesser von etwa 1000 km läßt sich dann aber abschätzen, daß die Steiggeschwindigkeiten dieser Blasen in der Größenordnung von einigen Kilometern pro Sekunde liegen müssen. Damit stände der Sonne jedoch ein ganz ausgezeichneter Wärmetransportmechanismus zur Verfügung, weil diese Blasen verhältnismäßig rasch innerhalb der Sonne nach außen driften und dabei allein von ihrer Größe her in der Lage sind, ganz enorme Energiemengen vom Sonneninneren an die Sonnenoberfläche zu transportieren. Da diese Blasen während ihres Aufsteigens nur vernachlässigbar geringe Wärmemengen an das umgebende, nichtverblaste Restmaterial der Sonne abgeben könnten und da dieses Aufsteigen im wesentlichen adiabetisch wäre, würde dies im übrigen bedeuten, daß im Sonneninneren allenfalls Temperaturen von einigen Tausend °C herrschen können, was keineswegs ausreichend sein dürfte, damit eine thermonukleare Fusionsreaktion zum Einsetzen gelangt.

Letztlich kann aufgrund derartiger Überlegungen nur geschlossen werden, daß die der Sonne zur Verfügung stehende Energiequelle eine andere sein muß, als der bei einer thermonuklearen Reaktion von Wasserstoff in Richtung Helium sich ergebende Massendefekt von 0,7 Gew.%.

6.3 Das Problem mit den Sonnenflecken

Die Sonne besitzt bekanntlich ein Magnetfeld, welches sich schlauchartig durch das Sonneninnere hindurchwindet. Das Gedrängle dieser als "Flux-tubes" bezeichneten Magnetfeldschläuche im Innern der Sonne wird dabei gelegentlich derart heftig, daß einzelne Abschnitte dieser Magnetfeldschläuche aus dem Sonneninneren herausgedrängt werden. An den Durchstoßpunkten dieser herausgedrängten Schlauchabschnitte entstehen dann innerhalb der Photosphäre Löcher, welche als "Sonnenflecken" bezeichnet werden:



Das Fehlen der Granule der Photosphäre im Bereich der Sonnenflecken kommt dabei wahrscheinlich dadurch zustande, daß die aus dem Sonneninnern aufsteigenden "Blasen" entsprechend stark ionisiert sind, so daß sie beim Hochtriften durch das Magnetfeld der durch die Sonnenoberfläche stoßenden Magnetfeldschläuche zur Seite gedrängt werden, wodurch die Austrittsstellen dieser Magnetfeldschläuche "blasenfrei" bleiben.

Wenn man nun diese "Sonnenfleckenfenster" bzw. Löcher in der Photosphäre betrachtet - was im Hinblick auf die Rotation der Sonne unter sehr verschiedenen Blickwinkeln möglich ist -, dann stellt man zwei Dinge fest, welche mit der Erklärung einer bei hohen Temperaturen im Sonnenkern stattfindenden Fusion nicht so ohne weiteres vereinbar erscheinen:

1. Zum einen kann man durch ein derartiges Fenster in das Innere der Sonne hineinblicken, weil zumindest die Ränder der Photosphäre im Bereich eines Sonnenfleckens sehr gut erkennbar sind und
2. im Vergleich zur Temperatur der Photosphäre von angenähert 6000°C beträgt die Temperatur innerhalb eines Sonnenfleckens nur etwa 4000°C. Wegen der vierten Potenz des Strahlungsgesetzes bedeutet dies, daß an diesen Stellen der Sonnenoberfläche nur etwa 20 Prozent der Strahlungsmenge pro Flächeneinheit abgegeben wird, was dann auch als Grund anzusehen ist, daß diese Sonnenflecken schwarz erscheinen.

Der erste Befund ist insoweit mit der Fusionstheorie schlecht vereinbar, weil man bei einem durchsichtigen Sonneninneren den angeblich etwa 10 Millionen °C heißen Sonnenkern irgendwie sehen müßte. Jedoch selbst wenn angenommen wird, daß weiter im Sonneninneren lichtundurchlässige Schichten vorhanden wären, erscheint dies immer noch nicht befriedigend, weil man bei der Rotation der Sonne durch die äußeren transparenten Bereiche hindurch wenigstens diese lichtundurchlässige Kugel weiter im Sonneninneren erkennen müßte. Dies ist jedoch nicht der Fall, denn die aus einem Sonnenflecken heraus abgegebene Lichtmenge zeigt keine richtungsmäßige Anisotropie, was gegen das Vorhandensein einer weiter im Sonneninnern vorhanden strahlungsundurchlässigen Schicht spricht. In diesem Zusammenhang wird in der Literatur vielfach dahingehend argumentiert, daß Sonnenflecken absolut flache Gebilde seien und daß die nach innen führenden Ränder eines Sonnenfleckens durch eine optische Täuschung hervorgerufen würden. Dieses Argument einer optischen Täuschung erweist sich jedoch als nicht sehr tragfähig, weil auch bei der Betrachtung eines Sonnenfleckens schräg von der Seite her die äußeren Begrenzungsränder sehr gut erkennbar bleiben.

Der zweite Befund ist eigentlich noch verblüffender. Jedem, der nur einmal in seinem Leben mit Öfen zu tun hatte, ist es nämlich durchaus geläufig, daß ein Ofen durch ein vorhandenes Loch sehr intensiv nach außen abstrahlt. Aus diesem Grund erscheint es nicht verständlich, warum die Sonne im Bereich vorhanden Sonnenflecken etwa 2000°C kühler als ihre sonstige Oberfläche sein sollte. Da diese Schwierigkeit allgemein bekannt ist, wird in der Fachliteratur dahingehend argumentiert, daß die Abstrahlfähigkeit der Sonne im Bereich eines Sonnenfleckens entsprechend reduziert sei. So wie dies jedoch gelegentlich auch vermerkt wird, erscheint auch dieses Argument nicht tragfähig, weil eine verschlechterte Abstrahlungsfähigkeit der Sonne im Bereich der Sonnenflecken zu einem Wärmestau führen müßte, wobei jedoch nicht erkennbar ist, wie ein derartiger Wärmestau sich ausgleichen könnte.

Beide mit der thermonuklearen Erklärung schlecht vereinbare Befunde werden jedoch sogleich verständlich, wenn man in Übereinstimmung mit der Erörterungen unter Punkt 6.2 die Granule als das akzeptiert, für was sie nach außen hin erscheinen, nämlich aus dem Sonneninnern aufsteigende heiße Blasen. In diesem Fall ergibt sich nämlich die Erkenntnis, daß die Sonne in ihrem äußeren Bereich eigentlich nur etwa 4000°C heiß ist, daß sie aber durch die aus dem Sonneninnern aufsteigenden Granule zusätzlich zur Aufheitzung gelangt, so daß die Photosphäre in ihren nichtgestörten Bereichen auf eine Temperatur von etwa 6000°C erhitzt wird.

Die Frage, warum der angeblich einige Millionen°C heiße Sonnenkern nicht in sehr intensiver Weise durch die innerhalb der Photosphäre vorhandenen Löcher nach außen abstrahlt, kann demzufolge nur dahingehend beantwortet werden, daß es einen derartigen heißen Kern gar nicht gibt, was den bisherigen Erklärungsversuch von thermonuklearen Fusionsprozessen als unrealistisch erscheinen läßt. Die mittlerweile verfügbaren Röntgenstrahlaufnahmen der Sonne lassen im übrigen ein Ähnliches vermuten.

6.4 Das Problem mit dem Helium

Aufgrund der bekannten Abstrahlleistung der Sonne läßt es sich sehr leicht berechnen, daß bei Korrektheit der thermonuklearen Fusionserklärung innerhalb der Sonne pro Sekunde in etwa 400 Millionen Tonnen Wasserstoff in Helium umgewandelt werden, was innerhalb eines Jahres die sehr stattliche Menge von 10^{22} g Helium produzieren würde. Aus diesem Grunde müßte man eigentlich erwarten, daß diese Menge von erzeugter "atomarer Asche" in den Spektrallinien der Sterne nachgewiesen werden könne.

Erstaunlicherweise ist dies jedoch nicht der Fall. Gemäß der etablierten Lehrmeinung durchlaufen die Sterne beliebiger Größe bzw. Masse bekanntlich eine Entwicklung, welche innerhalb des sogenannten Hertzsprung-Russel-Diagramms - einer Darstellung der absoluten Helligkeit der Sterne in Abhängigkeit ihrer Spektralklasse bzw. ihrer Oberflächentemperatur - durch gewissen Verschiebungen gekennzeichnet ist. Anhand der Position eines Sterns innerhalb dieses H-R-Diagramms kann somit auf das Alter eines Sternes geschlossen werden. Aufgrund der angenommenen Wasserstoffverbrennung in Inneren der Sterne müßte man demzufolge erwarten, daß der Heliumgehalt mit zunehmenden Sternalter ansteigt.

Dies ist jedoch nicht so: Sowohl junge wie auch alte Sterne haben nämlich ungefähr denselben Heliumgehalt von etwa 20 %. Bezüglich des relativen hohen Anfangsgehaltes von angenähert 20 % sagen uns die Astrophysiker, daß derselbe eine Folge des stattgefunden Urknallvorgangs sei, bei welchem bereits eine gewisse Umsetzung von Wasserstoff in Helium stattgefunden habe. Ob dies nun zutrifft oder nicht, mag dahingestellt bleiben. Jedoch erklärt dies trotzdem noch nicht, warum der Heliumgehalt sogenannter "alter Sterne" praktisch genau so hoch wie der von jungen Sternen ist. In diesem Sinn heißt es dann auch in dem "Mayers Handbuch Weltall", Mannheim 1984:

"Eine sorgfältige Analyse aller verfügbaren Beobachtungsdaten und -verfahren führt zu dem Ergebnis, daß das Helium bereits in den ältesten Sternen dieselbe hohe Häufigkeit wie in den jüngsten Objekten unserer Galaxies hat, also im Gegensatz zu den Metallen praktisch nicht mehr seit der Bildung der Galaxies angereichert wurde."
(In diesem Zusammenhang sollte vielleicht vermerkt werden, daß Sternspektroskopiker aus nicht ganz verständlichen Gründen generell alle Atome, welche schwerer als Helium sind, mit "Metall" bezeichnen!)

Von Seiten der etablierten Physik wird vielfach in dem Sinn argumentiert, daß die atomare Asche zwar im Kern von Sternen entstehen würde, jedoch im Inneren eines Sternes gefangen bleibe, so daß sie von außen her nicht wahrgenommen werden könne. Unter Berücksichtigung der Ausführungen zu den Punkten 6.1 bis 6.3 muß dies jedoch als ziemliches Wunschdenken angesehen werden.

6.5 Das Problem mit den Steuerstäben

Am 1. November 1952 wurde die erste auf den Namen "Mike I" getaufte Wasserstoffatombombe bei Eniwetok auf den Marshallinseln im Pazifik gezündet:



Der Feuerball dehnte sich auf einen Durchmesser von 5 km aus und entsprach einer Sprengkraft von 10,4 Megatonnen TNT. Ein Großteil der bei dieser Explosion freigesetzten Energie entstand dadurch, indem in nichtkontrollierter Weise eine relativ kleine Menge von Wasserstoff in der Größenordnung von einigen Kilogramm im

Rahmen einer thermonuklearen Reaktion zu Helium verbrannt wurde, was jenem Fusionsprozeß entspricht, welcher angeblich über Jahrmillionen hinweg im Inneren der Sonne stattfinden soll.

Im Vergleich zu der Menge von vorhandenen Wasserstoff der Eniwotokbombe weist die Sonne eine Masse von 2 x 10^{33} g auf, von welcher etwa 80 % aus diesem anscheinend sehr hochexplosivem Wasserstoff besteht. Dabei erhebt sich zwangsläufig die Frage, warum explodiert nicht die ganze Sonne, wo es sich doch dabei um eine überdimensionierte Wasserstoffbombe handelt?

Auch wenn es der Menscheit bisher noch nicht gelungen ist, daß hier auf der Erde eine kontrollierte Fusionsreaktion zum Ablaufen gelangt, so ist unsere Technologie mittlerweile doch so weit fortgeschritten, daß innerhalb von Atomreaktoren die kontrollierte Fission von Uran 235 und Plutonium mehr schlecht als recht beherrscht wird, so daß heutzutage in den Industrienationen ein nicht zu vernachlässigender Prozentsatz der Elektrizitätserzeugung auf diese Weise erfolgt. So wie wir dies mittlerweile gelernt haben, kann bei derartigen Atomreaktoren eine zeitliche Stabilität des Reaktionsablaufs nur dadurch erreicht werden, indem den innerhalb der Druckgefäße vorhandenen Brennstäben entsprechend große Mengen von Kühlwasser zugeführt wird, während zusätzlich entsprechende Steuerstäbe vorhanden sind, mit welchen der Reaktionsablauf in der gewünschten Weise zur Einstellung gelangt. In Abhängigkeit des Ausgangssignals gewisser Sensoren müssen diese Steuerstäbe dabei sehr rasch in das Druckgefäß des Reaktors hineinbewegt bzw. aus demselben wieder herausgezogen werden, um einen konstanten Wärmefluß zu gewährleisten und um zu verhindern, daß der Atomreaktor - ähnlich wie eine Atombombe - in unkontrollierter Weise zur Explosion gelangt.

Auch wenn terrestrische Fusionsreaktoren bisher noch nicht gebaut werden konnten, so ist trotzdem davon auszugehen, daß dieselben ebenfalls eine Art von Regelmechanismus in Verbindung mit beweglichen Elementen besitzen müssen, damit der stattfindende kontrollierte Fusionsvorgang nicht in einen unkontrollierten Bereich gelangt, in welchem Fall es zu einer ungewünschten Zerstörung des thermonuklearen Fusionsreaktors kommen würde.

In diesem Zusammenhang erhebt sich nunmehr die Frage: Wenn es wirklich so sein sollte, daß die Sonne ein überdimensionierter thermonuklearer Fusionsreaktor ist, wo sind die dazugehörenden Steuerstäbe, mit welchen die Fusionsreaktion auf einer über

Jahrmillionen hinweg konstanten Abgabeleistung von angenähert 10^{20} KW gehalten werden kann? In Kreisen der etablierten Physik wird in diesem Zusammenhang vielfach die Meinung vertreten, daß bei einer durch statistische Einflüsse bedingten Energieüberproduktion sich die Sonne geringfügig ausdehnen würde, so daß auf diese Weise der Fusionsreaktor Sonne selbsttätig unter Kontrolle gehalten werde. Diese Erklärung erscheint jedoch alles andere zufriedenstellend, weil die Sonne als das größte und massenreichste Objekt unseres Sonnensystems im dynamischen Sinn eine derart langsame Ansprechcharakteristik besitzt, daß mit derselben wohl kaum unvermeidliche Schwankungen der Energieerzeugung aufgefangen werden könnten. Mit anderen Worten, der Fusionsreaktor "Sonne" wäre keineswegs stabil und müßte innerhalb sehr kurzer Zeiträume in einen unkontrollierten Fusionsbereich gelangen.

Das vorhandene leidige Problem mit der thermonuklearen Stabilität der Sonne wird demzufolge in den Fachbüchern der Astronomie weitgehend gemieden, was wohl seine tieferen Gründe haben muß. Auf der anderen Seite scheinen die Herren Theoretiker irgendwie der Auffassung zu sein, daß sie ja wüßten, daß innerhalb der Sonne ein thermonukleares Feuer brenne und daß sich demzufolge das Stabilitätsproblem in der Sonne schon in irgendeiner Weise auch ohne Steuerstäbe von selbst lösen werde. "Wishful thinking" müßte man da wohl sagen!

6.6 Das Problem mit der inneren Wärme von Planeten

Aufgrund der in den letzten Jahren mit Hilfe von Forschungssatelliten durchgeführten Messungen wissen wir mittlerweile etwas mehr über die anderen Planeten unseres Sonnensystems. Etwas überraschend hat es sich dabei gezeigt, daß die großen äußeren Planeten - wie Jupiter, Saturn und Uranus - erheblich mehr Energie an den kalten Weltraum abstrahlen, als sie in Form von Strahlung von der Sonne erhalten. Beim Planeten Jupiter ist die Situation beispielsweise so, daß er unter Berücksichtigung seines Albedos in etwa $2{,}4 \times 10^{11}$ MW von der Sonne empfängt, während der aus dem Inneren des Jupiters nach außen gelangende Wärmestrom aufgrund durchgeführter Messungen um einen Faktor von etwa 1,9 größer sein muß. Nicht ganz verständlich ist dabei auch noch der Umstand, daß die von verschiedenen Stellen der Jupiteroberfläche ausgehende Temperaturstrahlung im wesentlichen unabhängig von der geographischen Breite und von der Tag- und Nachtsituation ist, so daß durchaus der Eindruck entsteht, daß die auf dem Jupiter stattfindenden, äußerst turbulenten meteorologischen Vorgänge relativ wenig mit der von außen zugeführten Sonneneinstrahlung zu tun haben.

In entsprechender Weise sind auch die terrestrischen Wärmeflüsse aufgrund von Messungen ziemlich gut bekannt. Auch wenn die Erde den größten Teil ihrer Energie von der Sonne erhält, so tritt trotzdem noch ein von innen nach außen gerichteter Wärmefluß auf, welcher beispielsweise dazu führt, daß in einem Bohrloch je Kilometer Bohrtiefe die Temperatur um etwa 30°C ansteigt. Anhand der bekannten Wärmeleitfähigkeit der Gesteine läßt sich dabei ein Wärmefluß von etwa 70 mW/m^2 berechnen, was sich zu einem globalen Wärmefluß von etwa $2{,}6 \times 10^7$ MW hochrechnen läßt. Obwohl dieser Wärmefluß im Vergleich zu der von der Sonne zugeführten Wärmemenge von $10{,}9 \times 10^{11}$ MW relativ gering erscheint, so läßt sich trotzdem zeigen, daß bei Aufrechterhaltung dieses internen Wärmeflusses der interne Wärmespeicher der Erde spätestens nach einer Milliarde Jahren erschöpft sein müßte. Da aber das Alter der Erde aufgrund geologischer Befunde auf etwa 5 Milliarden Jahre angesetzt wird, ist erkennbar, daß der aus dem Inneren der Erde stammende Wärmefluß keinesfalls gespeicherte Wärmeenergie aus der Frühgeschichte der Erde sein kann.

Da diese Problematik den Geophysikern hinreichend bekannt ist, wird vielfach dahingehend argumentiert, daß die interne Energie der Planeten durch radioaktiven Zerfall entstehe, aus welchem Grunde bei Raumfahrtmissionen zu anderen Planeten eifrigst nach radioaktiven Materialien - wie Kalium 40, Uran und Thorium - Ausschau gehalten wird. Die Situation erscheint jedoch alles andere als befriedigend, weil die bei einem radioaktiven Zerfall freigesetzte Energiemenge von der Halbwertszeit der Ausgangsstoffe abhängt, über welche Tatsache sich auch die Geophysiker nicht so ohne weiteres hinwegsetzen können.

Da somit der Eindruck entsteht, daß nicht nur die inneren Wärmequellen der Sonne, sondern auch die der Planeten nicht so recht bekannt sind, hat sich der Autor der Mühe unterzogen, um nachzuprüfen, ob nicht zwischen der Energieabgabe der Sonne und der der Planeten eine gewissen Korrelation besteht, welche an einen übergeordneten Energieerzeugungsmechanismus denken lassen könnte.

Für die stellaren Wärmeflüsse innerhalb unseres Sonnensystems, soweit sie bekannt sind, ergibt sich tabellarisch in etwa die folgende Situation:

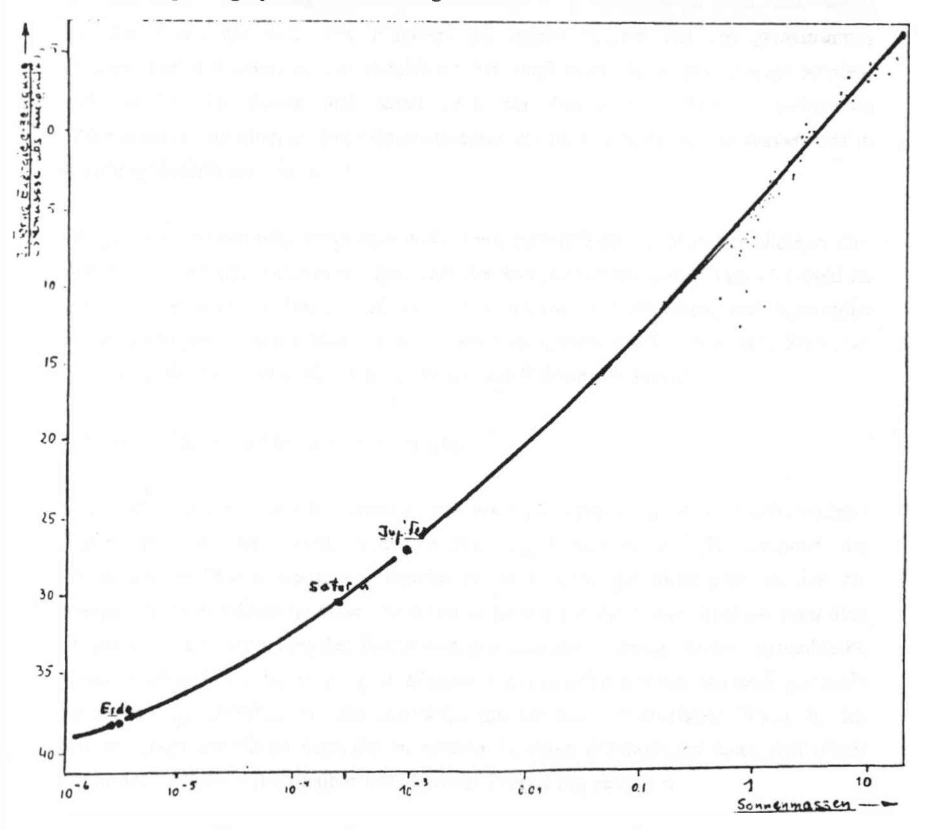
Tabelle

Stellares Objekt	Masse [g]	Abstrahlleistung [MW]	Sterngröße (absolute Helligkeit)
Sonne	$1,99 \cdot 10^{33}$	$3,72 \cdot 10^{20}$	+4,77
Jupiter	$1,90 \cdot 10^{30}$	$4,55 \cdot 10^{11}$	+27
Saturn	$5,69 \cdot 10^{29}$	$9,45 \cdot 10^{10}$	+29
Erde	$5,98 \cdot 10^{27}$	$2,6 \cdot 10^{7}$	+38

In diesem Zusammenhang sollte erwähnt werden, daß die Helligkeitsskala der Astronomen derart gewählt wurde, daß die Sonne eine absolute Helligkeit von +4,77 besitzt und daß ein Faktor 100 der abgestrahlten Energiemenge einem Helligkeitsunterschied von fünf Größenklassen entspricht. Unter dem Gesichtswinkel der inneren Abstrahleistung können somit die Planeten Jupiter, Saturn und Erde als Sterne der 27., 29. und 38. Klasse bezeichnet werden. Der wesentliche Unterschied zwischen den größeren stellaren Objekten, wie der Sonne, und den kleineren Objekten, wie den Planeten oder den Monden, scheint dabei nur der zu sein, daß die Netzhaut des menschlichen Auges auf das Emissionsmaximum der größeren heißen Sterne abgestimmt ist, während die thermische Eigenstrahlung der kleineren Trabanten nur unter Zuhilfenahme von erst im 20. Jahrhundert entwickelten infrarotempfindlichen Nachtsichtgeräten wahrnehmbar ist.

Wenn man nunmehr der Frage nachgeht, inwieweit die bei den verschiedenen stellaren Objekten auftretende innere Wärme einem übergeordneten Phänomen zuzuordnen ist, dann sollte zuerst vermerkt werden, daß es sich bei unserer Sonne entsprechend dem Herzsprung-Russel-Diagramm um einen Stern der Hauptsternreihe handelt, zu welcher auch die meisten anderen Sterne dazugehören. Diese Sterne genügen dabei einer auf den englischen Astronomen Arthur Eddington zurückgehenden Massen-Leuchtkraftbeziehung, gemäß welcher die absolute Helligkeit eines Sterns in etwa mit der 3,5fachen Potenz seiner Masse ansteigt. In einer graphischen Darstellung mit logarithmischer Skaleneinteilung treten diese Hauptreihensterne somit im wesentlichen entlang einer Geraden auf.

Wenn man nun ein derartiges Diagramm von Hauptreihensternen nach unten hin verlängert und gemäß den Werten der zuvor angegebenen Tabelle entsprechende Eintragungen für die stellaren Objekte Jupiter, Saturn und Erde vornimmt, dann ergibt sich die folgende graphische Darstellung:



Anhand obiger Kurvendarstellung ist somit erkennbar, daß sich die drei erwähnten Planeten im Hinblick auf die auftretenden inneren Wärmeflüsse nahtlos in die Eddington'sche Masse-Leuchtkraftbeziehung einfügen lassen. Der Umstand, daß die durch die drei Punkte gezogene Linie nach unten hin eine gewisse Krümmung aufweist, erscheint dabei unerheblich, weil die Eddington'sche Massen-Leuchtkraftbeziehung eine durch astronomische Befunde ermittelte Abhängigkeit darstellt, von welcher keineswegs angenommen werden darf, daß sie bei logarithmischer Darstellung über viele Zehnerpotenzen hinweg einem geraden Kurvenverlauf folgen müsse.

Was kann aus obiger graphischer Darstellung abgeleitet werden? Da auf der einen Seite die Möglichkeit eines thermonuklearen Feuers mit Temperaturen bei einigen Millionen °C innerhalb der drei genannten Planeten ausgeschlossen werden muß, auf der anderen Seite die obige Darstellung jedoch einen Hinweis in der Richtung darstellt, daß sowohl bei der Sonne als auch den Planeten die innere Wärme auf ein gemeinsames übergeordnetes Phänomen zurückzuführen ist, muß demzufolge geschlossen werden, daß die bei der Sonne und somit auch bei den anderen Sternen auftretende Wärmeenergie auf einer anderen Basis als durch die Fusionsreaktion von Wasserstoff in Richtung Helium gebildet wird.

Für die Astronomen mag diese neue Erkenntnis ziemlich überraschend erscheinen. Der Autor ist jedoch der Auffassung, daß auch die Astronomie mit dieser Tatsache wohl zu leben lernen wird. In Bezug auf gewisse Probleme in Verbindung mit Asteroiden schreibt übrigens Leonid Ksanfomaliti bereits in seinem Buch "Planeten", Frankfurt 1986, S. 198: "Wiederum bleibt die Herkunft der Wärme ein Rätsel".

6.7 Das Problem mit den solaren Neutrinos

Die Problematik mit den Sonnenneutrinos erscheint dem Autor von unbedeutenderer Natur zu sein, weil nach seiner Auffassung Neutrinos ein Hirngespinst der Theoretischen Physik darstellen, welche es im Grunde gar nicht gibt, so daß die mangelnde Feststellbarkeit dieser Teilchen in Bezug auf die Sonne letztlich auch über die inneren Energiequellen der Sonne wenig auszusagen vermag. Anders ausgedrückt, wenn es schon keine Neutrinos gibt, braucht man die solaren Neutrinos auch gar nicht zu suchen. Im Hinblick auf die Intensität, mit welcher die etablierte Physik in den letzten Jahren die Suche nach diesen solaren Teilchen durchgeführt hatte, soll dieser Punkt der Vollständigkeit halber trotzdem zur Erörterung gelangen.

Die Existenz von Neutrinos wurde in den Jahren 1930/31 von Wolfgang Pauli beim Kern-β-Zerfall postuliert, weil die dabei auftretenden β-Strahlen ein kontinuierliches Geschwindigkeitsspektrum aufweisen, welches sich von sehr kleinen Geschwindigkeitswerten bis zu einer oberen Geschwindigkeitsgrenze erstreckt. Bei diesen Neutrinos soll es sich um im wesentlichen masselose Partikel handeln, welche aus nicht ganz verständlichen Gründen mit Lichtgeschwindigkeit durch den leeren Raum eilen sollen und welche dabei jeweils jene Energiemenge mit sich führen, von der man annimmt, daß sie bei dem betreffenden atomaren Zerfallsprozeß fehle. Pauli war

sich seinerzeit durchaus der Problematik der eigenen Hypothese bewußt, machte er doch während seines Züricher Seminars die folgende Aussage:
"Ich habe etwas getan, was ein theoretischer Physiker in seinem Leben eigentlich nie tun sollte, nämlich versucht, etwas, was man nicht verstehen kann, durch etwas zu erklären, was man nicht beobachten kann."

Die Pauli'sche Hypothese erscheint dabei vor allem deshalb problematisch, weil u.a. die Annahme gemacht wird, daß bei diesem Kern-β-Zerfall sowohl die Ausgangsatome als auch die Endprodukte unter sich in jeder Hinsicht identisch seien. Aus der Sicht des Autors ist eine derartige Annahme jedoch keineswegs zwingend, weil bei einander identischen Atomen - abgesehen von unterschiedlichen Temperaturen, was ein Problem der Elektronenschalen darstellt - durchaus auch noch die Möglichkeit vorhanden ist, daß der nach außen hin nicht in Erscheinung tretende Atomkern in unterschiedlicher Weise rotiert, was vollkommen ausreichend sein müßte, um die beim Kern-β-Zerfall auftretenden Anormalien erklären zu können. In entsprechender Weise könnte man auch gewisse Kernschwingungen zulassen, in welchem Zusammenhang der Begriff einer von einer "Schalentemperatur" abgekoppelten "Kerntemperatur" eingeführt werden könnte. (Bisher schlecht erklärbare Erregungszustände beispielsweise in Verbindung mit Wasser ließen sich im übrigen durchaus in diesem Sinne interpretieren!)

Um jedoch auf die erwähnten Sonnenneutrinos zu kommen, bei dem zuvor erwähnten Bethe-Weizsäcker-Zyklus sollen jeweils zwei Neutrinos und beim Proton-Proton-Zyklus nur ein Neutrino entstehen. Da bei einem innerhalb der Sonne stattfindenden Fusionsprozeß enorme Menge von derartigen Neutrinos anfallen müßten, waren die Physiker der Auffassung, daß dieselben von der Erde aus nachgewiesen werden könnten.

Aus diesem Grunde griffen die Physiker in Amerika tief in die Tasche und bauten tief unter der Erdoberfläche in einer Goldmine in South Dakota einen riesigen Tank, welcher mit 400 000 Litern Perchloroethylen gefüllt wurde. Von Seiten der Physiker bestand dabei die Hoffnung, daß durch den solaren Neutrinoeinfall gelegentlich der Kern eines Chloratoms mit seiner Kernladungszahl 37 in den radioaktiven Kern eines Argonatoms gleicher Kernladungszahl umgewandelt werde, was meßtechnisch nachweisbar sein müßte. Wie eigentlich zu erwarten, verlief diese ganze "Neutrinowäscherei" mit dem Perchloroethylen über die Jahre hinweg in ziemlich erfolgloser Weise - etwa 60 Milliarden dieser exotischen Teilchen pro Sekunde und Quadratmeter sollten es sein

- doch registriert wurde allenfalls die bis in tiefe Bergwerkstollen vordringende kosmische Höhenstrahlung. In seinem Buch "Geschwister der Sonne", Hamburg 1976 äußerte sich daraufhin der Astronom K. Scheifers wie folgt:
"Das Problem der solaren Neutrinos ist zur Zeit noch immer ungelöst. Diese Situation, die von manchen Wissenschaftlern bereits als unerträglich und als eine wissenschaftliche Krise empfunden wird, läßt sich etwa so kennzeichnen: Ein von einer allgemein anerkannten Theorie vorhergesagter Effekt wird im Experiment nicht gefunden."

Um diese Blamage nicht auf sich sitzen zu lassen, warfen sich nunmehr auch die Physiker in anderen Teilen dieser Welt in den bisher erfolglosen Solarneutrinokampf, in welchem Zusammenhang auf die folgenden Aktivitäten hinzuweisen wäre:

- Die Europäer aus dem CERN-Bereich bauten in dem Gran-Sasso-Tunnel in Italien ihr GALLEX-Experiment auf, für welches praktisch die gesamte Weltjahresproduktion des ziemlich seltenen Elements Gallium benötigt wurde.
- Die Russen bastelten zusammen mit den Amerikanern innerhalb des Andhyrchi-Gebirges ihr SAGE-Experiment zusammen, und
- die Japaner, welche zu Hause ebenfalls mit Gebirgen aufwarten konnten, produzierten ihr Kaminokanda II-Experiment.

Die japanischen Physiker waren dabei insoweit etwas bescheidener, als sie für Ihr Experiment relativ preiswertes Wasser verwendeten, allerdings 680 Tonnen und recht sauber!

Da auch diese weiteren Experimente im Grunde nicht das brachten, was man sich aufgrund der eigenen Erwartungshaltungen erhofft hatte, traf man sich im August 1992 im spanischen Granada zu einem als "Neutrino 90" bezeichneten Gedankenaustausch. Während gemäß "Der Spiegel" 26/1992 S. 218 einer dieser GALLEX-Leute ziemlich großmäulig verkündete, man habe als erste Menschen direkt zugesehen, wie die Sonne in ihrem Innern die Energie erzeuge, jammerte der amerikanische Kosmologe Michael Doe: "Es kann einfach nicht sein, daß Gott uns so an der Nase herumführt". Nun denn, wenn man über fast ein Jahrhundert hinweg gefälschte Physik betreibt, dann sollte man sich nicht wundern, wenn derlei Eindrücke entstehen.

Zusammenfassend ergibt sich somit die folgende Situation:

- Aufgrund der sehr starken Wärmeströme sind im Sonneninnern zumindest Wärmekonvektionsvorgänge mit turbulenter Strömung zu erwarten, was keine Fusionstemperaturen im Sonneninneren zuläßt.
- Aus dem Innern der Sonne steigen sehr rasch Gasblasen zur Sonnenoberfläche auf, welche im Sonneninneren für ausgeglichene Temperaturbedingungen sorgen,
- die Sonnenflecken scheinen Löcher in der Sonnenoberfläche zu sein, durch welche man in das Innere der Sonne hineinschauen kann, ohne dabei auf einen Kern von einigen Millionen °C zu blicken,
- die erforderlich "Heliumasche" der Fusionsverbrennung ist nicht zu finden,
- es ist kein Mechanismus erkennbar, mit welchem dieser atomare Fusionsreaktor der Sonne auch "ohne Steuerstangen" in stabiler Weise betrieben werden könnte,
- in entsprechender Weise wie die Sonne geben auch kleinere Planeten Wärme an den kalten Weltraum ab, wobei die Gleichartigkeit dieser Phänomene an einen übergeordneten Wärmeerzeugungsmechanismus denken läßt und
- trotz mehrfacher Erfolgsmeldungen konnten die gesuchten solaren Neutrinos bisher noch nicht gefunden werden.

Sieben Gründe also, warum innerhalb unserer Sonne, nur 8 Lichtminuten von unserer terrestrischen Haustüre entfernt, keine thermonuklearen Fusionsreaktionen bei etwa 10 Millionen °C stattfinden können, bei welchen Wasserstoff zu Helium verbrannt werden soll.

Es sollte vielleicht noch etwähnt werden, daß bisher nur etwa 70 % der solaren Spektrallinien identifiziert werden konnten, was immerhin erkennen läßt, daß unser solarer Wissensstand noch sehr lückenhaft erscheint. Berücksichtigt man darüber hinaus noch den Umstand, daß wohl kein Theoretiker in der Art eines Prostatamediziners seinen Finger bis in das Zentrum der Sonne hineinstecken konnte, um die dort herrschenden Temperaturen überprüfen zu können, so erscheint es von einem wissenschaftlichen Standpunkt aus wohl am besten vertretbar, wenn wir Menschen uns dazu bekennen, daß wir noch nicht so recht wissen, warum so Hauptreihengestirne wie die Sonne, der Jupiter, der Saturn oder die Erde "scheinen".

Bezüglich des Wärmeerzeugungsmechanismus kann von Seiten des Autors eigentlich nur der Vorschlag gemacht werden, daß man sich einmal darüber Gedanken machen sollte, ob nicht die zweifelsohne vorhandene Galaxienflucht in Verbindung mit einer kosmisch stationären Ätherkomponente für die allgemein zu beobachtende Aufheizung von Materie verantwortlich gemacht werden kann. Im Sinn von "cosmic engineering"

gäbe es sicherlich noch eine ganze Reihe von anderen Möglichkeiten (z.B. kalte Fusion, Ungültigkeit des Energieerhaltungssatzes, vorhandener Energiepuffer im Ätherbereich etc.).

Abschließend noch eine Bemerkung, welche dem Autor sehr wichtig erscheint: In der ersten Hälfte der 50iger Jahre wurde von Seiten der Herren Physiker gelegentlich der Wunsch geäußert, daß man doch eine Atombombe mit einer Rakete zur Sonne schließen solle, weil man auf diese Weise gewisse Sonnenphänomene studieren könne. Durch den Atomsperrvertrag von 1957 fielen derartige Versuche in und außerhalb außerhalb der terrestrischen Erdatmosphäre glücklicherweise einem internationalen Bann anheim. Dieses Verbot von Atombombenversuchen mag dabei gerade bei unserer Sonne sehr zweckmäßig gewesen sein, besitzt doch die Sonne eine Außentemperatur von nur etwa 6000°C, während bei einer Atombombenexplosion kurzzeitig Temperaturen in der Größenordnung von einigen Millionen °C auftreten, was durchaus ausreichend sein könnte, damit auf der Sonne eine bis zu diesem Tage vermutete thermonukleare Fusionsreaktion tatsächlich in Gang gesetzt wird. Anders ausgedrückt: Innerhalb unserer Galaxie mag eine Supernovaexplosion nur deshalb ein so seltenes Phänomen sein, weil es anscheinend nur sehr wenige humanoide Zivilisationen gibt, welchen die Theoretiker eine derartige Blödheit besitzen, daß sie sich durch die Zündung eines atomaren Sprengsatzes in unmittelbarer Nähe ihres Zentralgestirns selbst in die Luft sprengen. Die sich dabei ergebenden Folgen sind im übrigen anhand des Crab-Nebels noch heute sehr gut erkennbar.

Teil II

Der Äther und sein innerer Aufbau

7. Das Medium

Entsprechend dem Weltbild von Aristoteles besteht unser Kosmos aus einer irdischen Welt in Form einer kugelförmigen Erde, welche aus den vier Elementen Erde, Wasser, Luft und Feuer aufgebaut ist und welche den Mittelpunkt des Weltalls bildet. Diese kugelförmige Erde werde von kristallenen Himmelssphären umgeben, die von innen nach außen hin den Mond, die Sonne und die verschiedenen Planeten tragen. Die äußerste Sphäre bilde hingegen das Himmelsgewölbe, an welchem die Fixsterne befestigt seien. Entsprechend der Auffassung von Aristoteles bestehen diese kristallenen Himmelssphären aus einem besonders leichten und durchsichtigen Material, dem "Äther", welcher aufgrund seiner Unvergänglichkeit die Beständigkeit der Himmelssphären gewährleiste.

Dieses Konzept eines den leeren Raum füllenden Äthers wurde über das Mittelalter hinweg bis in unsere Neuzeit hinein aufrecht erhalten. In diesem Sinne hat beispielsweise das technische Wörterbuch von Karamarsch und Heeren, Prag 1881, unter dem Stichwort "Licht" folgendes zu sagen:
"Es ist gelungen, alle bisher bekannten Lichterscheinungen auf sehr befriedigende Art durch die Annahme zu erklären, daß die Wirkungen des Lichtes (ähnlich dem Schalle) auf der Fortpflanzung von Wellen beruhen, welche die leuchtenden Körper in einem äußerst feinen elastischen Mittel, Aether genannt, hervorbringen. Man stellt sich nämlich vor, daß die (schwingenden) Bewegungen der kleinsten Körperteilchen, von deren lebendiger Kraft bekanntlich die Temperatur der Körper abhängt, auch die benachbarten Aetherteilchen in Schwingungen versetzen, welche Schwingungen sich dann vermöge der Elasticität des Aethers wellenförmig fortpflanzen und, indem sie auf die Netzhaut des Auges einwirken, wenn sie kräftig genug sind, die Empfindung der Helligkeit verursachen; - gleichwie die Schwingungen eines tönenden Körpers die benachbarten Lufttheilchen in Schwingungen versetzen und auf diese Art Wellen erzeugen, welche, bis zum Ohre fortgepflanzt, in demselben unter gewissen Bedingungen als Schall wahrgenommen werden. Während wir jedoch die Schallfortpflanzung durch elastische feste oder flüssige Körper hindurch auf Wellen zurückführen, welche durch Molecularbewegungen dieser Körper selbst zu Stande kommen - müssen wir hingegen die Lichtfortpflanzung in festen oder flüssigen Körpern, ebenso wie jene in der Luft oder im leeren Raume, gleichfalls dem Aether zuschreiben, von welchem wir annehmen, daß er alle Zwischenräume der wägbaren Materie durchdringt."

Dieses Konzept eines für Lichtausbreitungsvorgänge notwendig erscheinenden Äthers, an welchem sich ganze Generationen von Physikern geistig aufgerieben hatten - Namen wie Newton, Euler und Lorentz seien hier erwähnt -, wurde dann von Albert Einstein eliminiert, indem er im Jahre 1905 in seinem in den Annalen der Physik veröffentlichten Artikel "Zur Elektrodynamik bewegter Körper" in einer etwas lakonischen Aussage machte:
"Die Einführung eines 'Lichtäthers' wird sich insofern als überflüssig erweisen, als nach der zu entwickelnden Auffassung weder ein mit besonderen Eigenschaften ausgestatteter absolut ruhender Raum eingeführt, noch einem Punkte des leeren Raumes, in welchem elektromagnetische Prozesse stattfinden, ein Geschwindigkeitsvektor zugeordnet wird."

Im Klartext sollte hier wohl zum Ausdruck gebracht werden, daß, wenn schon in den Einstein'schen Berechnungen ein derartiger Lichtäther nicht vorkomme, es denselben dann auch nicht gäbe. Eine derartige Vorgehensweise erscheint dabei jedoch etwas angreifbar, weil anhand der Tatsache, daß beispielsweise bei der Berechnung des Volumens eines Quaders die Größe π nicht vorkommt, nicht geschlossen werden darf, daß es deswegen die Größe π nicht gebe.

Aus der heutigen Sicht bleibt es etwas im unklaren, was Albert Einstein sich unter der "Überflüssigkeit der Einführung eines Lichtäthers" im einzelnen gedacht haben mag. Prinzipiell vorstellbar sind dabei die folgenden Möglichkeiten:

- Licht besteht aus Partikeln, welche in der Art von "Kanonenkugeln" durch den leeren Raum fliegen und somit ohne irgendein Medium auskommen. Dagegen spricht allerdings die seinerzeit bereits experimentell nachgewiesene Wellenstruktur von elektromagnetischen Vorgängen.
- Licht ist eine Art Mischung aus Kanonenkugeln und Wellen und erzeugt dabei lokal jeweils für den Eigenbedarf sein Medium mit den Feldgrößen ε_0 und μ_0, ohne daß damit der ganze Raum ausgefüllt zu werden braucht. Dagegen spricht allerdings die Tatsache, daß diese Feldgrößen ε_0 und μ_0 auch ohne Licht beispielsweise zwischen Kondensatorplatten und im Inneren von Induktionsspulen auftreten und daß diese beiden Größen auch unabhängig von Lichterscheinungen gemessen werden können.
- Es existiere zwar so eine Art "Lichtäther" für den Ausbreitungsvorgang von Licht mit seinen beiden Feldgrößen ε_0 und μ_0, doch ist derselbe eine inhärente Eigenschaft des physikalischen Raumes, so daß dieser Äther nicht als ein getrennt vom Raum auftretendes Phänomen zu verstehen sei. Dagegen spricht allerdings

die Tatsache, daß dies die Existenz eines absoluten Raumes impliziert erforderlich macht, was jedoch im gleichen Atemzug von Einstein in Abrede gestellt wird.

- Schließlich läßt sich noch an die Möglichkeit denken, daß dem physikalischen Raum zwar generell die beiden Feldgrößen ε_0 und μ_0 zuerkannt werden, diese für den Lichtäther charakteristischen Größen jedoch gleichzeitig mit dem Raum relativiert werden, in welchem Fall Einstein's Aussage dahingehend präzisiert werden müßte, daß sich die Einführung eines einen absoluten Referenzrahmen bildenden Lichtäthers als überflüssig erweise. Dagegen spricht jedoch die experimentell verifizierte Erkenntnis, daß die Lichtausbreitungsgeschwindigkeit von der Geschwindigkeit des lichtemittierenden Körpers unabhängig ist, in welchem Fall nicht verständlich erscheint, nach welchen Kriterien eine im Raum sich ausbreitende Lichtwelle in die Lage versetzt werde, ihre eigene Geschwindigkeit auf den richtigen Wert einstellen zu können.

Das Auftreten von unakzeptablen Widersprüchen erscheint somit unvermeidbar, unter welchem Blickwinkel man auch immer die vorhandene Problematik zu betrachten versucht. Einstein's Aussage kann somit nur dahingehend interpretiert werden, daß bei Abwesenheit eines Lichtäthers auch die beiden Feldgrößen ε_0 und μ_0 nicht existieren sollen, womit die vorhandenen Probleme wohl unter den Teppich gekehrt werden. In einem derartigen Fall müßte man im englischen Sprachgebrauch wohl sagen: "Whishfull thinking!" Ob der Physik allerdings damit gedient ist, muß dahingestellt bleiben.

Wenn man sich von der Einstein'schen Argumentation bezüglich der Überflüssigkeit eines Lichtäthers freimacht und zumindest gegenüber dem Konzept eines Äthers nicht von vornherein negativ eingestellt ist, dann zeigt sich, daß ein Beweis für die tatsächliche Existenz eines Äther sehr leicht zu erbringen ist: Man denke sich eine absolut abstrakte, dreidimensionale Raumstruktur, so wie sie beispielsweise auf eine Wandtafel schematisch aufgezeichnet werden kann. Über eine derartige Raumstruktur kann dabei ausgesagt werden, daß sie außer Länge und Volumen keinerlei physikalische Eigenschaften besitzt, und daß sie demzufolge auch keine Mechanismen besitzt, aufgrund welcher eine Ausbreitung von elektromagnetischen Wellen möglich wäre.

Wenn man nunmehr diese abstrakte Raumstruktur ohne physikalische Eigenschaften in eine physikalische Raumstruktur übergehen läßt, dann stellt man fest, daß diese physikalische Raumstruktur in nicht ganz verständlicher Weise physikalische Eigenschaften erhält, welche sich beispielsweise nach außen hin durch das

Vorhandensein einer elektrischen Feldkonstante ε_0 und einer magnetischen Feldkonstante μ_0 manifestieren. Diese beiden physikalischen Eigenschaften ε_0 und μ_0 setzen nunmehr den physikalischen leeren Raum in die Lage, eine Ausbreitung von elektromagnetischen Wellen durchführen zu können. Da diese beiden Größen darüber hinaus noch über die Gleichung $c = (\varepsilon_0\mu_0)^{-1/2}$ mit dem Lichtgeschwindigkeitswert c verbunden sind - was eine Merwürdigkeit darstellt, auf deren tiefere Bedeutung keiner der Vertreter der modernen Physik einzugehen wagt, dann erscheint es formal gesehen durchaus zulässig, wenn die physikalischen Eigenschaften des leeren Raumes, so wie sie sich durch die beiden Feldgrößen ε_0 und μ_0 manifestieren, mit "Äther" bezeichnet werden. In diesem Sinne gibt es also ganz eindeutig einen Äther.

Die vorhandene Problematik läßt sich auch von der folgenden Seite her angehen: Die Kapazität eines elektrischen Kondensators wird bekanntlich unter anderem durch eine Größe ε festgelegt, welche als "Dielektrizitätskonstante" bezeichnet wird. Diese Dielektrizitätskonstante hängt dabei von dem materiellen Medium ab, welches zwischen den metallischen Kondensatorplatten vorhanden ist. Falls man nun dieses materielle Medium zwischen den Kondensatorplatten entfernt, fällt diese die Kapazität des Kondensators festlegenden Größe ε auf den Wert ε_0, d.h. die elektrische Feldkonstante des Vakuums ab. Dasselbe gilt für induktive Spulen, deren Induktivität unter anderem von der magnetischen Permeabilität μ des im Innern der Spulenwicklungen befindlichen ferromagnetischen Materials abhängt. Wenn nun bei einer derartigen induktiven Spule der Eisenkern entfernt wird, fällt diese magnetische Permeabilität μ auf den Wert der magnetischen Feldkonstante μ_0 ab. Da die Größen ε und μ Eigenschaften eines materiellen Mediums im Sinne des Dielektrikums eines Kondensators bzw. des Eisenkerns einer Magnetspule darstellen, erscheint es somit durchaus naheliegend, wenn die im Vakuum sich ergebenden Restwerte von ε_0 und μ_0 ebenfalls im Sinne der Eigenschaften eines Mediums gedeutet werden. Da die vorhandene Luft als Medium ausscheidet, muß dieses Medium zwangsläufig mit dem gesuchten Äther gleichgesetzt werden.

Von der etablierten Physik wird in diesem Zusammenhang gelegentlich das Argument vorgebracht, daß die Größen ε_0 und μ_0 nur Scheingrößen seien, welche als Umrechnungsfaktoren zwischen dem metrischen cgs-System und dem elektrischen Maßsystem auftreten würden. Diese Auffassung ist jedoch keineswegs stichhaltig, weil nicht einzusehen ist, wie anhand zweier angeblicher Scheingrößen ein real auftretender Lichtgeschwindigkeitswert entsprechend der zuvor angegebenen Gleichung berechnet werden könnte.

Schließlich läßt sich auch noch folgendes Argument einbringen: Optisch transparente Stoffe - wie Glas, Wasser und mit einer gewissen Einschränkung auch Luft - sind bekanntlich Medien, in welchen sich das Phänomen des Lichts entsprechend seiner elektromagnetischen Wellennatur nach genau vorgegebenen Gesetzen ausbreitet. Innerhalb derartiger Medien verhält sich das Licht somit in einer Art und Weise, so wie man es eigentlich von ihm erwarten würde. Anhand dieser Tatsache ergibt sich somit die Erkenntnis, daß die Existenz eines Mediums für den Ausbreitungsvorgang von elektromagnetischen Wellen durchaus förderlich sein kann bzw. daß elektromagnetische Wellen für ihren Ausbreitungsvorgang ein derartiges Medium sehr wohl gebrauchen können. Da dies aber so ist, ist letztlich nicht so ganz einzusehen, wieso innerhalb eines Vakuums das Wellenphänomen des Lichts plötzlich ohne ein derartiges Trägermedium auskommen sollte. Ähnlich überraschend würde man ja auch reagieren, wenn man auf dem Lande Trolleybusse plötzlich ohne vorhandene Oberleitungen herumfahren sehen würde. Aus diesem Grunde erscheint die Annahme durchaus naheliegend, daß auch innerhalb eines Vakuums ein wie immer gearteter Äther existieren muß, welcher bei der Übertragung elektromagnetischer Wellen als Trägermedium dient.

Wenn man nunmehr versucht, etwas mehr über diesen Äther in Erfahrung zu bringen, dann stellen sich vor allem die folgenden zwei Fragen:

- Ist dieser Äther eine inhärente Eigenschaft des physikalischen leeren Raumes? Und
- ist dieser Äther gegenüber dem leeren Raum in irgendeiner Weise abgekoppelt bzw. beweglich?

Bezüglich der ersten Frage ist festzustellen, daß mit den derzeitig zur Verfügung stehenden technischen Mitteln keine Pumpen und Behälter herstellbar sind, in welchen die Ätherwerte eines Vakuums von den normalerweise vorhandenen Ätherwerten ε_0 und μ_0 abweichen. Auf der anderen Seite kann aber mit ziemlicher Sicherheit auch ausgesagt werden, daß die beiden Feldgrößen ε_0 und μ_0 nicht unmittelbar von den geometrischen Parametern des leeren Raumes abzuleiten sind, so daß aus diesem Grunde der Eindruck entsteht, daß die Äthereigenschaften ε_0 und μ_0 des leeren Raumes zusätzlich Faktoren darstellen, der Äther somit nicht als ein zwangsläufiges "Nebenprodukt" eines leeren Raumes angesehen werden kann. Dieser Eindruck wird dabei noch durch den Umstand verstärkt, daß im Rahmen von Messungen durch C.J. Banwell und C.C. Farr "Further investigation of the velocity of propagation of light in vacuum in a transverse magnetic field", in Proc. of Roy. Soc. Vol 175 Ser A, S 1-25

(1940) eine geringfügige Zunahme der Lichtgeschwindigkeit in einem Magnetfeld von 20 000 Gauss feststellbar war, während im Rahmen von Messungen durch J. Stark "Weitere experimentelle Untersuchungen über die Natur des Lichts" in der Zeitschrift für Physik, Bd. 133, S. 504-512 (1952) eine geringfügige Lichtablenkung in einem starken inhomogenen Gleichspannungsfeld von etwa 1000 kV/cm beobachtbar war. Beide Untersuchungen lassen sich im Grunde nur dahingehend interpretieren, daß der Äther mit seinen beiden charakteristischen Kenngrößen ε_0 und μ_0 im Bereich der von uns Menschen hervorrufbaren Beeinflussungsmöglichkeiten geringfügig veränderte Eigenschaften aufweist, so daß sich durchaus der Eindruck ergibt, daß der Äther als eine vom leeren Raum getrennt zu betrachtende Einflußgröße zu werten ist.

Die zweite Frage nach einer eventuellen Beweglichkeit des Äther gegenüber dem leeren Raum läßt sich in noch eindeutigerer Weise bejahen, hatten doch bereits die ersten Ätherwindexperimente, welche 1881 von Michelson durchgeführt worden waren, eine derartige Beweglichkeit des Äther gegenüber dem leeren Raum angezeigt. Da nämlich entsprechend den Erkenntnissen von Kopernikus die Erde nicht im Raume ruht, war zu erwarten, daß auf unserer Erde ein entsprechend starker Ätherwind blasen sollte, welcher unter Einsatz interferometrischer Geräte meßtechnisch zu erfassen war. Die Physiker der damaligen Zeit erwarteten sich dabei einen Ätherwind von etwa 30 km/sek, weil die Erde sich bekanntlich mit einer derartigen Geschwindigkeit um die Sonne herumbewegt. Aus unserer heutigen Sicht heraus müßte jedoch ein sehr viel stärkerer Ätherwind feststellbar sein, bewegt sich doch unser Sonnensystem einschließlich unserer Erde mit etwa 230 km/sek innerhalb unserer Milchstraßengalaxie, welche sich mit etwa 40 km/sek auf die Lokalgruppe von benachbarten Galaxien zubewegt. Da aber diese Lokalgruppe von Galaxien wiederum eine Eigengeschwindigkeit von etwa 600 km/sek zu besitzen scheint, mit welcher sie sich in Richtung des Sternbildes Hydra-Centaurus durch den leeren Raum bewegt, müßte auf der Erde ein Ätherwind von mehr als 1000 km/sek meßbar sein. Sehr zum Erstaunen der damaligen Physiker konnte seinerzeit auf unserer Erdoberfläche jedoch kein Ätherwind festgestellt werden, was Michelson in seiner Veröffentlichung "The relative motion of the Earth and the luminiferous ether" in dem American Journal of Science (3) Bd 22, S 120-129 (1881) zu der durchaus korrekten Aussage verleitete:
"The result of the hypothesis of a stationary ether is thus shown to be incorrect".
Dies entspricht im Grunde nur einer Feststellung, daß der Äther anscheinend keine starre Ankopplung an den leeren Raum besitzt, der Äther somit gegenüber diesem leeren Raum beweglich sei.

Im Rahmen von weiteren Ätherwindexperimenten, welche in der Folge zuerst von Michelson und Morley, später von Morley und Miller und schließlich allein von Miller bis gegen Ende der 20iger Jahre dieses Jahrhunderts fortgeführt wurden, konnte bezüglich des in Erdnähe wehenden Ätherwindes noch folgendes in Erfahrung gebracht werden:

1. An etwas höheren Punkten dieser Erde - beispielsweise auf dem etwa 1750 m hohen Mt. Wilson in Kalifornien - wehte zumindest seinerzeit ein tageszeitlich schwankender Ätherwind mit mittleren Windgeschwindigkeiten von etwa 8 bis 10 km/sek und Windspitzenwerten bis zu 15 km/sek.
2. Bei Auswertung der Meßresultate, so wie sie sich über ein ganzes Jahr ergaben, konnte Miller ferner feststellen, daß der Ätherwind die Erde anscheinend aus der Richtung der Großen Magellan'schen Wolke, d.h. von Süden her beaufschlagt.
3. Im Rahmen einer Hochextrapolation konnte Miller auch noch ermitteln, daß in einer gewissen Erdferne ein Ätherwind in der Größenordnung von etwa 200 km/sek bläst und
4. aufgrund der gemessenen zeitlich stark flukturierenden Ätherwindwerte ergab sich schließlich noch der Eindruck, daß der die Erde beaufschlagende Ätherwind stark turbulenter Natur sein mußte.

Bezüglich näherer Einzelheiten über die durchgeführten Ätherwindexperimente sei im übrigen auf die abschließende Veröffentlichung von C. Miller "The Ether Drift Experiment and the Determination of the Absolute Motion of the Earth" in Review of Modern Physics Vol 5, S 202-242 (1933) sowie die darin angegebenen Literaturstellen verwiesen. Miller war dabei keineswegs eine unbekannte Größe, sondern zeitweise sogar Präsident der American Physical Society.

Zusammenfassend ergibt sich die folgende Situation:

- Der leere Raum ist mit einer weitgehend unbekannten Substanz gefüllt, welche als "Äther" bezeichnet wird. (In der modernen Fachliteratur, beispielsweise bei Winterberg wird teilweise der Ausdruck "Substratum" verwendet, weil der Terminus "Äther" möglicherweise eine etwas unglückliche Wortwahl darstellt. Siehe beispielsweise F. Winterberg "Substratum Approach of the Unified Theorie of Elementary Particles", in der Zeitschrift Naturforschung 43a, S 1131-1150, 1988).
- Dieser Äther ist keine inhärente Eigenschaft des leeren Raumes.
- Der der Lichtausbreitung dienende Äther besteht anscheinend aus zwei getrennten Komponenten, nämlich einer ε-Komponente und einer μ-Komponente, wobei die ε-Komponente in elektrischen Kondensatoren und μ-Komponente in induktiven

Spulen wirksam wird, während sozusagen an der Schnittstelle beider Komponenten Lichtausbreitungsvorgänge stattfinden.

- Entsprechend den derzeit verfügbaren Mitteln ergibt sich der Eindruck, daß die Kennlinien der beiden Komponenten des Äthers geringfügig nichtlinearer Natur sind, was zumindest bei starken E- und H-Feldern gewissen Schwankungen der Lichtausbreitungsgeschwindigkeit im Vakuum zuläßt.
- Der Äther mit seinen beiden Komponenten scheint gegenüber dem absoluten Raum frei beweglich zu sein.
- Die Größe des in einer gewissen Eerdferne blasenden Ätherwindes entspricht in etwa der Umlaufgeschwindigkeit des Sonnensystems innerhalb der Michstraßengalaxie.
- Aufgrund eines noch unbekannten Mechanismus wird der im Weltraum blasende Ätherwind von der Erde abgebremst. In der Höhe des Mt. Wilson in Kalifornien ergeben sich dabei Ätherwindgeschwindigkeiten in der Größenordnung von etwa 10 km/sek.
- Zumindest während der 20iger Jahre wurde die Erde durch den Ätherwind aus der Richtung der Großen Magellan'schen Wolke, d.h. von Süden her beaufschlagt.
- Der auf der Erdoberfläche wehende Ätherwind scheint turbulenter Natur zu sein und
- der Ort der Abbremsung des Ätherwindes durch die Erde, d.h. die Übergangsstelle zwischen der galaktischen Ätherbewegung und der terrestrischen Äthermitführung muß irgendwo im erdnahen Weltraum, d.h. oberhalb von 1750 m Meereshöhe gesucht werden.

8. Die Ladungsträger der Elektrizität

In dem Buch des holländischen Physikers Lorentz "Sichtbare und unsichtbare Bewegungen" aus dem Jahre 1902 findet sich die folgende sehr interessante Aussage:
"Jedes Elektron erzeugt in dem umgebenden Äther eine gewisse Gleichgewichtsstörung, die um so schwächer wird, je weiter man sich von dem Teilchen entfernt, und diese Gleichgewichtsstörung ist etwas anderes, wenn sich das Elektron bewegt, als wenn es in Ruhe ist."
Diese Aussage erscheint dabei insoweit von Bedeutung, weil hier die elektrischen und magnetische Vorgänge ganz eindeutig in den Äther hinein verlegt werden, während den materiellen Elektronen nur die Funktion zugestanden wird, daß sie innerhalb des Äthers gewisse Störungen hervorrufen. In diesem Sinne sind die Elementarladungen von Elektronen möglicherweise gar keine realen Größen, sondern fiktive Werte, welche nur der Größe einer Störung entsprechen, die durch ein Partikel beispielsweise in Form eines Elektrons in dem umgebenden Äther hervorgerufen wird. Es ist somit erkennbar, daß die Größe dieser elektrischen Elementarladung e wahrscheinlich in irgendeiner Weise von den Feldgrößen ε_0 und μ_0 des Äthers abhängt, somit in diesem Sinne gar keine neue "Naturkonstante" zu sein braucht.

Für die Richtigkeit einer derartigen Annahme spricht dabei folgender Umstand: Elektroingenieure werden vielfach nicht so ganz ernst genommen, weil man glaubt, daß dies alles Leute seien, welche sich ihr ganzes Leben lang nur mit "Drähten" beschäftigen. Eben diese Elektroingenieure sind mit einem sehr hartnäckigen Problem konfrontiert, wenn es um die Frage geht, wo bei elektrischen Vorgängen der eigentliche Energietransport vonstatten geht - innerhalb dieser Drähte oder außerhalb derselben?

Wer immer sich mit dieser Problematik auseinandergesetzt hat, wird sich erinnern, daß dieser Energietransport mit zunehmender Frequenz von dem elektrischen Leiter, d.h. dem Draht, in Richtung des diesen Draht umgebenden Dielektrikums ausgelagert wird, in welchem Zusammenhang auf folgende Zustände hinzuweisen wäre:

- Bei Gleichstrom und sehr niederfrquenten Strömen bewegen sich die Elektronen mit ihren Elementarladungen schön brav und gleichmäßig verteilt innerhalb eines elektrischen Leiters, so daß davon auszugehen ist, daß der Energietransport ganz eindeutig innerhalb des Leiters stattfindet.
- Bei etwas höheren Frequenzen verlagert sich die Bewegung der Elektronen auf die vorhandenen Leiteroberflächen, wobei das Dielektrikum zunehmend eine gewisse Bedeutung erlangt, indem elektromagnetische Wellen auftreten, welche

sich entlang der Leiteroberflchen ausbreiten. Anstelle von zweiadrigen Leitungen werden dabei vielfach Koaxialleitungen verwendet, bei welchen der Energietransport zum großen Teil bereits in dem zwischen dem Außenleiter und dem Innenleiter vorhandenen Dielektrikum stattfindet.

- Bei noch höheren Frequenzen, so wie sie beispielsweise in der Radartechnik zum Einsatz gelangen, kann schließlich auf das Vorsehen eines mittleren Leiters ganz verzichtet werden. Die vorhandenen elektromagnetischen Wellen wandern in diesem Fall innerhalb von metallischen Rohren, welche zur Stabilisierung des Wellenmodus in der Regel eine rechteckige Querschnittskonfiguration erhalten. Es wird in diesem Fall von "Hohlleitern" gesprochen, bei welchen der Energietransport praktisch ausschließlich bereits innerhalb des vorhandenen Dielektrikums stattfindet.

Dabei erhebt sich ganz zwangsläufig die Frage, wo der Energietransport wirklich vonstatten geht, ist doch nicht einzusehen, daß derselbe bei bestimmten Frequenzen innerhalb eines metallischen Leiters erfolgt, während er sich bei anderen Frequenzen allein innerhalb eines nichtmetallischen Dielektriums abspielen soll. Eine besondere Aktualität gewinnt diese Frage aufgrund des Umstandes, daß das elektromagnetische Wellenphänomen ein kontinuierliches Frequenzspektrum besitzt und somit nicht erkennbar ist, bei welcher Frequenz ein derartiger Übergang von einem metallischen auf einen nichtmetallischen Energietransport vonstatten gehen soll.

Entsprechend dem nunmehr gemachten Vorschlag, welcher im Grunde jedoch bereits auf Lorentz und zuvor auf Euler zurückgeht - Lorentz sprach zum Beispiel davon, daß alle elektrischen Wirkungen durch den Äther vermittelt werden, während Euler bereits im 18. Jahrhundert (!!!) in seinen Briefen an die Prinzessin von Anhalt zu der Aussage gelangte, daß Elektrizität wohl nichts anderes als eine Gleichgewichtsstörung des Äthers sei - wird die vorhandene Diskrepanz dadurch eliminiert, indem der gesamte Energietransport gleich welcher Frequenz in das Medium hineinverlegt wird. Dabei muß natürlich der Umstand berücksichtigt werden, daß dieses Medium auch innerhalb von metallischen Leitern vorhanden ist, so daß allein die auftretenden Wellenphänomene mit zunehmender Frequenz aus dem Inneren eines metallischen Leiters nach außen in das Dielektrikum auswandern, der elektrische Energietransport selbst jedoch unabhängig von der Frequenz immer nur innerhalb des Mediums selbst stattfindet.

Wenn man sich zu dieser Erkenntnis durchgerungen haben sollte, dann ist jedoch erkennbar, daß ein elektrischer Strom letztlich ebenfalls als ein elektrisches

Ätherphänomen anzusehen ist, und daß demzufolge die innerhalb eines elektrischen Leiters fließenden Elektronen gar keine Leistung übertragen, sondern allenfalls Reibungsverluste im Sinn von ohmschen Verlusten pruduzieren, wenn sie durch das Kristallgitter eines metallischen Leiters hindurchgezwängt werden. Die Anwesenheit von freien Elektronen erscheint dabei nur deshalb erforderlich, weil mit denselben im niederfrequenten Bereich eine Stabilisierung der sehr langweiligen Schwingungsbäuche der elektromagnetischen Wellen erfolgt, welche selbst jedoch im Ätherbereich stattfinden.

Da entsprechend der etablierten Lehrmeinung jedes Elektron eine Elementarladung besitzen soll, erscheint es somit erforderlich, daß auch zu diesem Thema einige Ausführungen gemacht werden. Die Bestimmung der Größe dieser Elementarladung e durch Robert A. Millikan (1868-1953) kann dabei als ein gutes Beispiel gewertet werden, wie im Bereich der Physik durch einseitige Interpretation von Meßresultaten geschludert wird. Zur Rekapitulation sei erwähnt, daß Einstein 1905 im Rahmen seines Artikels "Zur Elektrodynamik bewegter Körper" den Äther zur überflüssigen Sache erklärt hatte. In den folgenden Jahren 1906 bis 1911 machte Millikan dann jene Arbeiten zur Bestimmung elektrischen Elementarladung, welche ihm 1923 den Nobelpreis für Physik einbrachten. Dabei wurde zuerst das Fallverhalten von kleinen elektrisch geladenen Wassertröpfchen in einem elektrischen Feld und einer vorhandenen Atmosphäre untersucht, woraus sich dann die Elementarladung anhand der Masse der Wassertröpfchen, der Viskosität der Luft und der gemessenen Sinkgeschwindigkeit bestimmen ließ. Anstelle von Wassertröpfchen, welche zur Verdunstung neigten, wurden später Öltröpfchen verwendet, während andererseits die an den Kondensationsplatten angelegte Spannung derart verstellbar gemacht wurde, daß einzelne geladene Öltröpfchen in Schwebe gehalten werden konnten, wodurch eine der Fehlerquellen in Form der atmosphärischen Viskosität zumindest teilweise eliminierbar war. Der von Millikan ermittelte Wert der Elementarladung betrug dabei $4{,}774 \times 10^{-10}$ elektrostatische Einheiten (esu), was gegenüber dem heutigen Wert von $4{,}802 \times 10^{-10}$ esu ziemlich genau erscheint.

Was jedoch gegen Millikan vorgebracht werden kann und muß, sind die aus diesen Messungen gezogenen Schlußfolgerungen. Die Tatsache, daß zwischen zwei Kondensatorplatten gehaltene geladene Öltröpfchen sich in einer bestimmten Weise verhalten, läßt nämlich zwei unterschiedliche Interpretationen zu:

- Die betreffenden Öl- und Wassertröpfchen weisen überschüssige freie Elektronen mit negativen Ladungsträgern auf, deren kleinste Einheit 4,8 x 10^{-10} esu sind oder
- aufgrund ihrer Konstitution sind die betreffenden freien Elektronen derart beschaffen, daß sie innerhalb des Äther Störungen hervorrufen, deren kleinste Einheiten besagte 4,8 x 10^{-10} esu betragen.

Die zweite Möglichkeit wurde dabei von Millikan überhaupt nicht in Erwägung gezogen und dies trotz des Umstandes, daß Millikan seit 1910 Professor an der Universität von Chicago war, wo er mit Michelson zusammenarbeitete und demzufolge die ganze Ätherproblematik kannte oder zumindest kennen mußte. Dies ist aus der Sicht des Autors schlampige Physik, denn ob nun der betreffende Wert 4,7 oder 4,8 x 10^{-10} esu beträgt, dürfte im Vergleich zu der Frage, ob nun ein Elektron Träger einer Elementarladung ist oder nur innerhalb des Äthers eine dementsprechende Störung hervorruft, ziemlich belanglos erscheinen. Das Erstaunlichste an dieser Situation ist eigentlich nur, daß diese zweite Alternative zu keinem Zeitpunkt ernsthaft in Erwägung gezogen wurde, und daß trotz der damaligen Auffassung, daß Elektrizität und Magnetismus weitgehend ein Ätherphänomen darstellen, so daß die Annahme durchaus naheliegend war, daß die gemessene Elementarladung e auf eine Störung des Äthers zurückzuführen sei. Zur Klarstellung sollte vielleicht noch erwähnt werden, daß in den Jahren 1906 bis 1910 die Einstein'sche Irrlehre sich noch gar nicht so recht durchgesetzt hatte, so daß ausreichend Spielraum verblieb, damit bei der Problematik der Elektronenladung alle Möglichkeiten in Erwägung gezogen werden. Da jedoch zu dem betreffenden Zeitpunkt über "Löcherleitung" bei Transistoren noch nichts bekannt war, wurde anscheinend die sinnvoller erscheinende zweite Alternative gar nicht erst berücksichtigt. Letztendlich bedeutet dies, daß in der Physik über Belanglosigkeiten gestritten wird, damit das Wesentliche aus den Augen verloren werden darf.

Es sollte hier vielleicht noch erwähnt werden, daß auch die Messungen von Millikan selbst keineswegs einwandfrei waren. Nachdem bereits zuvor Wilson und Thomson Werte im Bereich von 2,0 bis 4,4 x 10^{-10} esu veröffentlicht hatten, konnte Millikan an der verwendeten Meßapparatur entsprechende Verbesserungen vornehmen. Im Rahmen seiner wichtigsten Veröffentlichung "A New Modification of the Cloud Method of Determining the Elementary Electrical Charge and the Most Probable Value of that Charge" in Phil. Mag. 19, S 209-228 (1910) machte Millikan in dem Abschnitt "The Results" die Aussage, daß er bei der Auswertung der Meßresultate gewisse Meßwerte unberücksichtigt gelassen habe, anscheinend weil sie ihm nicht so recht ins Konzept

paßten bzw. zu große Abweichungen ergaben. Von besonderer Bedeutung war dabei ein bestimmter Öltropfen, welcher einen um etwa 30 % geringeren Wert ergab, was gerade im Hinblick auf die heutzutage anstehende "Quarksproblematik" durchaus bedeutsam sein könnte. Mehr oder weniger gleichzeitig veröffentlichte Felix Ehrenhaft (1879-1951), ein in Wien lehrender Professor, entsprechende Meßresultate in einem Artikel mit dem Titel "Über eine neue Methode zur Messung von Elektrizitätsmengen, die kleiner zu sein scheinen als die Ladung des einwertigen Wassterstoffions oder Elektrons und von dessen Vielfachen abweichen", welcher in der physikalischen Zeitschrift 11, S 619-630 (1910) erschien. In diesem Artikel machte er auf den Umstand aufmerksam, daß er mit einer entsprechenden Apparatur im Rahmen von 22 Messungen Elementarladungswerte im Bereich von 1,38 bis 7,53 x 10^{-10} esu erhalten habe. In der Folge wiederholte Millikan seine Experimente mit einer weiter verbesserten Apparatur. In seiner endgültigen Veröffentlichung "On the Elementary Electrical Charge and the Avogado Constant" in Physical Review 2, S 109-143 (1913) machte Millikan dann die folgende Aussage:
"It is to be observed too, that this is not a selected group of drops, but represents all the drops experimented upon during 60 consecutive days"
und etwas später noch einmal:
"These (58) drops represent all of those studied for 60 consecutive days, no single one being omitted."

In späteren Jahren wurden zufälligerweise die Meßprotokolle von Millikan aus den Jahren 1911 und 1912 gefunden, aus welchen es sich ganz eindeutig ergibt, daß Millikan seine Messungen ganz bewußt frisiert hatte, indem er alle jene Meßwerte unter den Tisch fallen ließ, die nicht in sein Konzept passen wollten. In Millikans Handschrift finden sich dabei Randbemerkungen wie "Error high, will not use" etc. So wie dies anhand der alten Meßprotokolle erkennbar ist, hatte Millikan aus insgesamt 140 Messungen 58 ihm passend erscheinende Meßdaten ausgesucht. Der ehrenhafte Ehrenhaft mit seiner wahrscheinlich genaueren Meßapparatur wurde übergangen, der Fälscher und Lügner Millikan erhielt 1923 den Nobelpreis. Bezüglich näherer Einzelheiten wird auf Gerald Holton "Subelectrons, Presuppositions, and the Millikan-Ehrenhaft Dispute" in Historical Studies in the Physikal Sciences Bs. 9, S. 163-224 (1978) sowie William Broad und Nicholas Wade "Betrayers of the Truth. Fraud and Deceit in the Hall of Sciences", New York 1982, verwiesen. Die ganze Problematik mit der Möglichkeit von Subelektronenladungen ist übrigens bis heute noch nicht ausgestanden.

Um jedoch wieder auf das eigentliche Thema zurückzukommen, nachdem Albert Einstein in seinem Artikel von 1905 im Rahmen seiner 5-Zeilen-Aussage den Äther zur überflüssigen Sache erklärt hatte, ist der Rest der Physiker wie eine blöde Hammelherde diesem Weg gefolgt. Jetzt am Ende des 20. Jahrhunderts haben wir nun die ganze Bescherung, aufgrund welcher das Elektron eine Elementarladung e besitzen soll, so wie eine Amöbe, welche gerade ein Pantoffeltierchen verspeist hat. Und das in einer Welt, in welcher von der Elektroindustrie Milliardenumsätze mit elektronischen Geräten gemacht werden!

Wenn man jedoch auf den Euler'schen Gedanken zurückkommt, daß Elektrizität als eine Gleichgewichtsstörung des Äthers anzusehen ist, und dabei auch akzeptiert, daß im Fall einer Hochspannungsleitung der Energietransport nicht im Raumgitter des metallischen Leiters, sondern allenfalls innerhalb des Äthers erfolgt, welcher in und um diesen metallischen Leiter herum angeordnet ist, dann ist erkennbar, daß es eine "Elementarladung" in diesem Sinne wohl gar nicht gibt. Die Elementarteilchen Elektron und Proton haben anscheinend nur die Eigenschaft, daß sie innerhalb des vorhandenen Äthers entgegengesetzt gerichtete Störungen bestimmter Größe hervorrufen. Das zeitlich instabile Neutron ist dabei wohl nur deshalb neutral, weil es im Grunde nur ein Proton darstellt, welches ein Elektron verschluckt hat, so daß die durch die Proton/Elektron-Kombination hervorgerufenen Störungen des Äthers sich auf diese Weise aufheben.

Die dargelegten Gedankengänge führen letztlich zu einer Neudefinition eines elektrischen Stromes. Entsprechend gängiger Lehrmeinung wird ein elektrischer Strom dahingehend definiert, daß bei Vorhandensein eines elektrischen Potentials die innerhalb eines metallischen Leiters vorhandenen freien Elektronen eine gerichtete Bewegung durchführen. Diese Definition sollte nunmehr insoweit präzisiert werden, als daß ein elektrischer Strom im Grunde nichts anderes, als eine gerichtete Wanderung von "Störstellen" durch den Äther darstellt. Diese Störstellen werden dabei auf der Materieseite durch die freien Elektronen gebildet, welche ihrerseits innerhalb eines metallischen Leiters entsprechende Bewegungen durchführen, was sehr zum Leidwesen der Elektroingenieure zu entsprechenden ohmschen Verlusten führt.

Bezüglich des elektrischen Stromes sollte noch eine kleine weitere Präzisierung gemacht werden: Im Hinblick auf das Ohm'sche Gesetz erscheint es irgendwie verständlich, daß bei Verwendung des Audruckes "elektrische Spannung" auch der Ausdruck elektrischer Strom benutzt wird. Dieser Ausdruck dürfte jedoch nur bedingt

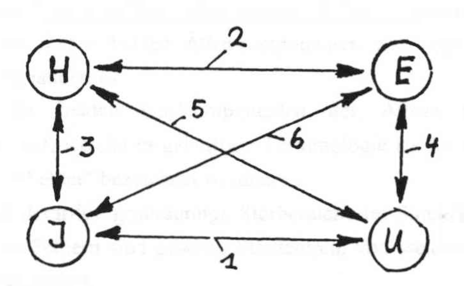
korrekt sein. In Analogie zu dem Auftreten eines elektrischen Feldes in der Umgebung eines spannungführenden Leiters konnte nämlich Oersted im Jahre 1820 aufzeigen, daß in der Umgebung eines stromführenden Leiters ein Magnetfeld auftritt, mit welchem beispielsweise eine Kompaßnadel abgelenkt werden kann. Es ergibt sich somit, daß im Rahmen des Phänomens des Elektromagnetismus die Spannung und das elektrische Feld einerseits und der Strom und das magnetische Feld andererseits jeweils zueinandergehörende Paare bilden, so daß man bei Verwendung des Ausdrucks "elektrische Spannung" eigentlich den Ausdruck "magnetischer Strom" verwenden sollte. Dies entspricht der bereits zitierten Feststellung von Lorentz aus dem Jahre 1902, gemäß welcher bei den innerhalb des Äther hervorgerufenen Gleichgewichtsstörungen unterschiedliche Wirkungen auftreten, je nachdem ob ein Elektron sich nun bewegt oder in Ruhe ist.

Die Gründe, warum in der Elektrotechnik als der Lehre von den stromdurchflossenen Leitern der magnetische Teil irgendwie zu kurz kommt, sind dabei vielschichtiger Natur. Teilweise hat dies damit zu tun, daß historisch gesehen das Phänomen der elektromagnetischen Wellen durch Heinrich Hertz erst gegen Ende des 19. Jahrhunderts entdeckt wurde, also zu einem Zeitpunkt, als die gesamte Elektrotechnik schon aus ihren ersten Kinderschuhen herausgewachsen war. Ein anderer Grund ist der, daß bewegte Elektronen zu ohmschen Verlusten führen, so daß elektrische Geräte in der Regel derart ausgelegt sind, daß sie im Bereich des Leerlaufpunktes d.h. mit vorgegebener Spannung und möglichst geringen elektrischen Strömen betrieben werden, um auf diese Weise die Ohm'schen Verluste klein zu halten. Schließlich lassen sich auch in den meisten Fällen Spannungen leichter als Ströme messen, weil man dabei vorhandene Stromleitungspfade nicht aufzutrennen braucht. Aus diesen Gründen wird generell nur von Elektrotechnik gesprochen, obwohl dies irgendwie irreführend erscheint, weil dabei auch der Magnetismus eine sehr wichtige Rolle spielt.

9. Die Wechselwirkungen zwischen Elektrizität und Magnetismus

Das durchaus informative Buch von Jörg Meya und Heinz Otto Sibum "Das fünfte Element. Wirkungen und Deutungen der Elektrizität", Hamburg 1987 endet mit dem folgenden Satz:
"Die alte Frage nach dem Wesen, der besonderen Natur der elektrischen und magnetischen Kräfte wird jedoch auch durch sie (die moderne Elektrotechnik) nicht beanwortet."
Eine derartige Aussage sollte nicht verwundern, wenn man berücksichtigt, daß Phänomen des Elektromagnetismus ganz offensichtlich ein Ätherphänomen darstellt und daß eben dieser Äther von der Theoretischen Physik gegen Anfang dieses Jahrhunderts zur Abschaffung gelangte.

Wenn man sich ernsthaft mit dem Elektromagnetismus befaßt, dann ist feszustellen, daß sich derselbe im wesentlichen mit vier Größen, nämlich der elektrischen Feldstärke E, der magnetischen Feldstärke H, der elektrischen Spannung U und dem elektrischen Strom I befaßt, welche unter Einsatz eines Netzes von Gleichungen untereinander in Beziehung gesetzt werden. Die folgende Figur zeigt dabei ein Schema der sich ergebenden Abhängigkeiten:



Die eingezeichneten Pfeile entsprechen dabei den folgenden Beziehungen:

Pfeil 1	dem Ohm'sche Gesetz,
Pfeil 2	den Maxwell'schen Gleichungen,
Pfeil 3	der Oersted'schen Abhängigkeit
Pfeil 4	derCoulomb'schen Abhängigkeit und die
Pfeile 5 und 6	den Faraday'schen Induktionsgesetzen.

Diese aufgezeigten Abhängigkeiten erscheinen dabei voll ausreichend, um Aussagen machen zu können, wie sich ein elektromagnetisches System unter bestimmten Bedingungen verhält.

Auf den ersten Blick ist "dieser Skizirkus von Gleichungen" natürlich irgendwie verwirrend. Wenn man sich aber vergegenwärtigt, daß der ganze Elektromagnetismus eigentlich zum Großteil im Äther stattfindet, dann sind durchaus Möglichkeiten erkennbar, daß die Grundprinzipien dieses Mechanismus relativ einfacher Natur sind.

Aus der Sicht des Autors lassen sich dabei die folgenden Hauptelemente herausarbeiten:

1. Da die stationären Phänomene des Elektromagnetismus, d.h. das statische Phänomen der Elektrizität beispielsweise im Sinn von elektrostatisch aufgeladenen Bernsteinkügelchen und das statische Phänomen des Magnetismus beispielsweise im Sinn einer permanent magnetisierten Kompaßnadel relativ wenige Gemeinsamkeiten erkennen lassen, ist davon auszugehen, daß es zwei Ätherschichten, d.h. eine ε-Komponente für die Elektrizität und μ-Komponente für den Magnetismus gibt. Die bekannten Feldgrößen des leeren Raumes ε_0 und μ_0 entsprechen dabei gewissen Ausbreitungseigenschaften dieser beiden Ätherkomponenten.
2. Aufgrund der Existenz elektromagnetischer Wellen ist ferner davon auszugehen, daß zwischen diesen beiden Ätherkomponenten eine sehr starke gegenseitige Kopplung vorhanden ist.
3. Innerhalb der beiden ε,μ-Komponenten des Äthers treten großräumige Störbereiche auf, welche in geläufiger Terminologie als "elektrische Felder" und "magnetische Felder" bezeichnet werden.
4. Auslöser für derartige großräumige Störbereiche im Sinne von elektrischen und magnetischen Feldern sind gewisse Störzentren, von welchen diese Störbereiche oder Felder ausgehen.
5. Innerhalb der beiden Ätherkomponenten werden die sich ergebenden Störzentren anscheinend auf unterschiedliche Weise gebildet: Innerhalb der ε-Komponente des Äthers ergeben sich dieselben durch eine gehäufte Anwesenheit von Störstellen im Sinne von Elektronen und dergl., während innerhalb der μ-Komponente des Äthers dieselben durch eine gerichtete Wanderung bzw. Ortsveränderung von derartigen Störstellen hervorgerufen werden.
6. Da die innerhalb der ε-Komponente auftretenden elektrischen Störungen über entsprechende Störungen der μ-Komponente zum Abbau gelangen, ergibt sich

schließlich noch der Eindruck, daß die ε-Komponente im Vergleich zur μ-Komponente eine steifere Struktur besitzt.

Unter diesen Annahmen kann der gesamte Elektromagnetismus in etwa wie folgt zur Darstellung gelangen: Prinzipiell bestehen zwei Möglichkeiten, indem die vorhandenen Störstellen des Äthers im Sinne von Elektronen oder Ionen entweder beweglich oder nicht beweglich sind. Sind die vorhandenen Störstellen beweglich, dann verformt sich die nachgiebigere μ-Komponente des Äthers und es treten magnetische Felder auf, welche von elektrischen Strömen begleitet sind. Besitzen diese Störstellen jedoch keine ausreichende Beweglichkeit, so wie dies beispielsweise bei offenen oder sehr hochohmigen Stromkreisen der Fall ist, dann kann die μ-Komponente des Äthers sich nicht oder nur in sehr geringem Maße verformen, so daß in diesem Fall die steifere ε-Komponente nachgeben muß, was dann zu dem Auftreten von E-Feldern und elektrischen Spannungen führt.

Es dürfte ziemlich einleuchtend sein, daß bei Vorhandensein eines derartigen "Äthermotors" ein System zustande kommt, welches eine ausgesprochene Affinität zu Schwingungsphänomenen besitzen muß. Dabei kommt man natürlich schlecht an der Erkenntnis vorbei, daß die Planung eines derartigen Systems einer ziemlichen Genialität bedurfte.

Der beschriebene Mechanismus soll in dem Folgenden noch kurz anhand des Beispiels einer Taschenlampe beschrieben werden: Eine derartige Taschenlampe wird in der Regel mit einer Trockenzellenbatterie betrieben, welche aufgrund ihres Aufbaus - d.h. durch die Bereitstellung von Nickel und Cadmium und einer entsprechenden Menge eines Elektrolyten - eine gewisse Ätherstörung hervorruft. Unter Normalbedingungen, d.h. bei willkürlicher Anordnung dieser materiellen Bestandteile würden die innerhalb des Elektrolyten vorhanden Ionen eine gerichtete Bewegung durchführen, was zur Erzeugung geringfügiger Magnetfelder führen würde, die jedoch nach sehr kurzer Zeit wieder abklingen. Unter Einsatz einer entsprechenden Menge von Intelligenz haben wir Menschen es jedoch irgendwie geschafft, daß die verschiedenen Bestandteile der Trockenzellenbatterie derart angeordnet werden, daß eine Beweglichkeit der vorhandenen elektrischen Störstellen verhindert wird. Dem vorhandenen Äther bleibt somit in diesem Fall gar nichts anderes übrig, als daß er auf die durch die Trockenzellenbatterie hervorgerufene Störung mit der Abgabe eines stationären E-Feldes und damit einer Gleichspannung reagiert.

Ein Abbau der vorhanden Störung der ε-Komponente kann somit erst dann erfolgen, wenn die jeweilige Trockenzellenbatterie in eine Taschenlampe hineingesteckt und letztere eingeschaltet wird. Durch das Schließen des elektrischen Stromkreises erhalten die bis zu diesem Zeitpunkt unbeweglich gehaltenen Störstellen in Form von vorhanden freien Elektronen nunmehr eine gewisse Beweglichkeit, so daß sie sich entlang des vorhanden Leitungspfades durch den Raum bewegen können, was im Bereich der ε-Komponente des Äthers einen entsprechenden Abbau des elektrischen Feldes und damit der elektrischen Spannung erlaubt. Durch die gerichtete Wanderung der Störstellen entlang des vorhanden Leitungspfades wird jedoch auf der anderen Seite innerhalb der μ-Komponente des Äthers ein elektrischer Strom und damit ein Magnetfeld erzeugt, welches sich nunmehr selbst im Raum ausbreiten kann. Letztlich bedeutet dies, daß die vorhandenen Störungen der steiferen ε-Komponente des Äthers auf die nachgiebigere μ-Komponente übertragen werden, von wo aus ein weiterer Störungsabbau zustande kommt, indem die entlang der Leiterbahn geführten Elektronen entsprechende ohmsche Verluste hervorrufen.

10. Die Fernwirkungen des Äthers

In der etablierten Physik besteht bekanntlich vielfach die Tendenz, daß man verschiedene Dinge in einen Topf steckt, anscheinend weil man glaubt, auf diese Weise etwas verstanden zu haben. Besonders Albert Einstein scheint auf diesem Gebiet sehr produktiv gewesen zu sein, kann doch auf die folgenden, nicht immer glücklichen Aktivitäten hingewiesen werden:

- Im Rahmen seiner Speziellen Relativitätstheorie wurden zuerst die Begriffe von "Raum" und "Zeit" zusammengebracht, was dadurch ermöglicht wurde, daß eine recht unglückliche Gleichzeitigkeitsdefinition von Poincaré auf bewegte Bezugssysteme zur Anwendung gelangte und dann über den Begriff einer "Konstanz der Geschwindigkeit" so lange operiert wurde, bis Raum und Zeit schön brav miteinander liiert waren.
- Im Rahmen seiner Allgemeinen Relativitätstheorie wurden dann die Begriffe "Trägheitsmasse" und "Gravitationsmasse" miteinander vereint, was zwar weder das eine noch das andere Phänomen erklären konnte. Da aber bekanntlich ein Blinder und ein Lahmer im Leben ziemlich gut miteinander zurecht kommen, war diese Liasion wohl auch eine den Umständen entsprechende angebrachte Maßnahme.
- In seiner Freude, Dinge miteinander in Verbindung zu bringen, ließ Einstein dann auch noch dem Wellenvorgang des Lichts eine korpuskulare Struktur in Form von "Photonen" angedeihen, so daß auch in diesem Fall die Möglichkeit bestand, daß durch eine Vereinigung einer Korpuskularstruktur mit einer Wellenstruktur das Licht eine etwas widernatürliche Liasion mit sich selber eingehen konnte.

In diesem Zusammenhang kann eigentlich nur Wolfgang Pauli zitiert werden, welcher einmal den recht weisen Ausspruch gemacht hatte: "Was Gott getrennt hat, soll der Mensch nicht zusammenfügen".

Während in der Physik unserer Tage generell nur noch von "Elektromagnetismus" die Rede ist, so als ob Elektrizität und Magnetismus ein und dasselbe physikalische Phänomen darstellen, so ist durch die im vorigen Kapitel 9 vorgenommene Einführung zweier getrennter Ätherkomponenten für die getrennte Unterbringung elektrischer und magnetischer Phänomen eigentlich wieder eine Neuauftrennung erfolgt, was durchaus im Sinn der Aussage von Wolfgang Pauli verstanden werden mag.

Daß dieser aufgezeigte Weg durchaus lohnend erscheint, soll anhand des folgenden Beispiels aufgezeigt werden: Elektronen kreisen bekanntlich in vorgegebenen

Elektronenschalen um einen zentral angeordneten Atomkern, wobei die Bindung dieser Elektronen an den Kern über die von den Elementarladungen ausgehenden Coulomb'schen Kräfte erfolgt. Eine in der Physik bisher ungeklärte Frage besteht dabei darin, warum eine Emission von elektromagnetischen Wellen nur dann erfolgt, wenn die Elektronen einen Sprung von einer äußeren Elektronenschale auf eine tiefer gelegene Elektronenschale durchführen, nicht jedoch, solange diese Elektronen innerhalb vorgegebener Elektronenschalen kreisen. Dies erscheint dabei insoweit überraschend, weil aus der Hochfrequenztechnik bekannt ist, daß oszillierende Bewegungen von elektrischen Ladungsträgern in Dipolfeldern sehr wohl eine Abstrahlung von elektromagnetischen Wellen hervorrufen.

Wenn man nunmehr Elektrizität und Magnetismus als zwei voneinander unabhängige Phänomene anerkannt, welche durch Störungen einer ε-Komponente und einer davon getrennten μ-Komponente hervorgerufen werden, dann besteht Raum für die Annahme, daß die den Atomkern umkreisenden Elektronen sich jene Bahnen suchen, auf welchen die auf die ε-Komponente und die μ-Komponente des Äthers ausgeübten Störungen sich in Bezug auf ihre Abstrahlwirkungen gerade aufheben, so daß letztlich kein Abstrahlungsvorgang zustande kommt. In diesem Sinne wird dann verständlich, warum eine wellenmäßige Abstrahlung nach außen hin nur dann erfolgt, wenn ein Elektron seine Elektronenbahn verläßt bzw. von einer höheren Elektronenschale auf eine niedrigere Elektronenschale springt, weil dann die Bedingungen einer gegenseitigen Aufhebung beider Ätherstörungen durchbrochen werden.

Nach diesen einleitenden Bemerkungen soll nunmehr das Problem der Fernwirkungen angegangen werden, mit welchem sich die Physik schon seit jeher herumgeschlagen hat. Bei gewissen physikalischen Phänomenen treten nämlich geheimnisvolle "Fernwirkungskräfte" auf, ohne daß jemand so richtig versteht, wie diese Wirkungen zustande kommen.

Albert Einstein hat bekanntlich die zweite Hälfte seines Lebens damit verbracht, eine einheitliche Feldtheorie aufstellen zu wollen. Nachdem es Einstein im Rahmen seiner Allgemeinen Relativitätstheorie irgendwie gelungen war, das feldbildende Phänomen der Gravitation innerhalb einer postulierten Raumkrümmung unterzubringen, lag es nahe, daß Einstein nunmehr ebenfalls versuchen würde, dem elektromagnetischen Feld eine rein geometrische Ausdeutung zu geben, was natürlich zu einem katastrophalen

Schiffbruch führen mußte, sind doch physikalische Probleme zumindest in den Augen des Autors durch Geometrie nicht zu lösen.

In den Physikbüchern werden generell immer vier verschiedene "Naturkräfte" aufgeführt, nämlich

- die starke Wechselwirkung für die Bindungskräfte innerhalb des Atomkerns,
- die schwache Wechselwirkung für den β-Zerfall,
- der Elektromagnetismus und
- die Gravitation.

Dem Autor scheint diese Aufstellung dabei nicht sehr sinnvoll zu sein, sind doch die starke und schwache Wechselwirkung Phänome, welche nur über sehr kurze Entfernungen innerhalb von Atomen wirksam werden, so daß zumindest derzeit keine Notwendigkeit besteht, daß sie in die Familie der feldbildenden Phänome mit weitreichenden Fernwirkungskräften aufgenommen werden müssen. Richtige "Fernwirkungskräfte" treten nämlich in diesen beiden Fällen gar nicht auf. Die in diesem Zusammenhang sich ergebenden "Bindungskräfte" dürften vielmehr auf die Tatsache zurückzuführen sein, daß es innerhalb eines Atomkerns energetisch günstigere und energetisch weniger günstige Konfigurationen gibt, wobei es natürlich naheliegend erscheint, daß die innerhalb eines Atomkerns vorhandenen Protonen und Neutronen sich jeweils die energetisch günstigsten Konfigurationen aussuchen.

Als feldbildende Phänome mit weitreichenden Wirkungen verbleiben also allein die Phänome der Gravitation und des Elektromagnetismus, wobei letzterer - wie bereits erwähnt - im Grunde aus zwei getrennten Phänomenen besteht, so daß in der Natur anscheinend nur drei feldbildende Phänome mit weitreichenden Wirkungen vorhanden sind, bei welchen die Intensität jeweils quadratisch mit dem Abstand abnimmt:

- Das Phänomen der Elektrizität, welches anscheinend durch elektrische Ladungsträger ausgelöst wird, die innerhalb von Materie stationär gehalten werden,
- das Phänomen des Magnetismus, welches anscheinend durch elektrische Ladungsträger ausgelöst wird, die innerhalb von Materie in einer bestimmten Weise bewegt werden und
- das Phänome der Gravitation, welche anscheinend allein durch die Existenz von Materie zur Auslösung gelangt.

Wenn man sich nunmehr diese drei Fernwirkungs-Phänome vornimmt, dann stellt man fest, daß die Wirkungen derselben sich in irgendeiner Form im leeren Raum auszubreiten vermögen. Merkwürdig ist dabei allerdings nur, daß ein durch ein paar Kilo von Magnetspulen erzeugtes Magnetfeld ganz erhebliche Eisengewichte anzuheben vermag, während elektrostatisch erzeugte Kräfte zugegebenermaßen etwas geringer sind, jedoch immerhin noch dazu ausreichen, um beispielsweise bei einem sehr schnell schreibenden Tintenstrahlschreiber kleinste Tintentröpfchen in der gewünschten Weise seitlich auslenken zu können. Um jedoch ein Gravitationfeld zu erzeugen, in welchem materielle Körper in der bekannten Weise nach unten fallen, benötigt die Natur die ganze Masse eines Himmelskörpers wie die Masse der Erde mit ihren etwa 6×10^{21} t, wobei es sich zeigt, daß keine Möglichkeit besteht, daß auf der Erde der durch Gravitation hervorgerufene Wert von 1 g überschritten werden kann. Die Schwerkraftsbindung nimmt nämlich sowohl beim Ansteigen auf größere Höhen als auch beim Bohren von Löchern in den Erdmantel hinein ab. (Die bei Beschleunigungsvorhängen und bei Umkreisungen auftretenden künstlichen "g" müssen hier in diesem Zusammenhang als unbeachtlich angesehen werden!) Für auf der Erde durchzuführende Gravitationsexperimente stehen uns Menschen somit maximal 1 g zur Verfügung.

Es ist somit erkennbar, daß die von dem Phänomen "Schwerkraft" ausgehenden Wirkungen äußerst geringer Natur sind, erfordert doch das Auftreten nennenswerter Schwerkraftsbedingungen das Vorhandensein sehr großer Materiemassen. Folgender Vergleich scheint dabei aufschlußreich: Es läßt sich leicht berechnen, daß innerhalb eines elektrischen Feldes von beispielsweise 1 Volt/cm auf ein Elektron eine Kraft ausgeübt wird, welche etwa $1{,}6 \times 10^{-17}$ N beträgt. Die innerhalb des Schwerefeldes der Erde auf ein Elektron ausgeübte Schwerkraft beträgt hingegen nur $0{,}9 \times 10^{-27}$ N, so daß die elektrisch ausgeübte Kraft bei 1 Volt/cm um einen Faktor von etwa 10^{10} mal größer als die des gesamten Gravitationsfeldes der Erde ist. Dies hat dann auch zur Folge, daß das Phänomen der Schwerkraft bisher ziemlich unerforscht bleibt, fliegen doch in der Teilchenphysik - nur um ein Beispiel zu nennen - die Partikel derart schnell durch die Gegend, daß dabei die sehr schwachen Schwerkraftseinflüsse praktisch überhaupt nicht zu erfassen sind.

Es erscheint somit erforderlich, daß das feldbildende Phänomen der Gravitation etwas näher untersucht wird. Die meisten Kenntnisse über Gravitation haben wir Menschen anhand der Beobachtung der Bewegung von Gestirnen, was Newton in die Lage versetzte, die bekannte Schwerkraftsgleichung aufzustellen. Im Labor konnte der

ungarische Physiker Eötvös die Gültigkeit dieser Gleichung anhand von aufgehängten drehbaren Massen bestätigen, wobei es sich zeigen ließ, daß unabhängig von der Art von Materie die schwere Masse im wesentlichen proportional zur Trägheitsmasse ist, die Gravitationswirkung somit anscheinend von allen materiellen Körpern gleichmäßig ausgeht.

Obwohl es sich bei der Gravitation ganz eindeutig um eine weitreichende Feldwirkung handelt, hat die Physik aus bisher nicht ganz verständlichen Gründen allein den Phänomenen der Elektrizität und des Magnetismus entsprechende Feldkonstanten ε_0 und μ_0 des leeren Raumes bzw. eines diesen Raum füllenden Mediums zuerkannt, während die Gravitation bei dieser Aufteilung leer ausging. Im Hinblick auf die Schaffung ausgeglichener Bedingungen möchte der Auto somit vorschlagen, daß dem leeren Raum eine mit "γ_0" zu bezeichnende weitere Feldkonstante zugeteilt wird, welche für den Ausbreitungsvorgang des dritten feldbildenden Phänomens der Gravitation verantwortlich sein soll. Dies führt dann zwangsläufig dazu, daß der leere Raum, bzw. der diesen leeren Raum füllende Äther nunmehr drei charakterischte Feldkonstanten ε_0, μ_0 und γ_0 enthält.

Rein formal läßt sich diese neue Feldkonstante γ_0 sehr leicht ableiten: Da die Feldkonstanten ε_0 und μ_0 in den Kraftgleichungen der E- und H-Felder im Nenner auftreten, während die Gravitationskonstante G in der Kraftgleichung der Gravitation

$$K = G \frac{m_1 m_2}{d^2}$$

hingegen im Zähler auftaucht, entspricht die obengenannte Feldkonstante γ_0 im wesentlichen dem Kehrwert der Gravitationskonstanten G, wobei allerdings noch ein konstanter Faktor 4π hinzukommt, welcher aus Dimensionsgründen in den Kraftgleichungen der E- und H-Felder aufgenommen worden war.

Ähnlich wie im Fall von Elektrizität und Magnetismus erscheint es auch im Fall von Gravitation angebracht, wenn für dieses Phänomen eine eigene γ-Komponente des Äther zur Einführung gelangt. Auf diese Weise ergibt sich, daß diese drei Feldphänomene mit guter Zufriedenheit beschrieben werden können, wenn man annimmt, daß der den physikalischen Raum füllenden Äther aus wenigstens drei mit "ε", "μ" und "γ" zu bezeichnenden Komponenten besteht, welche im Sinn von auftretenden Störbereichen die eigentlichen Verursacher bzw. Träger von E-, H- und G-Feldern sind.

Die Einführung einer den Schwerkrafteinflüssen zugeordneten Feldkonstante γ_0 erweist sich dabei aus folgenden Gründen als eine durchaus interessante Maßnahme:

- In der Natur gibt es bekanntlich Stoffe, welche als "Dielektrika" bezeichnet werden, die auf Grund eines von "1" abweichenden ε_{rel} als eine Art "Feldverstärker" für E-Felder wirken. Darüber hinaus gibt es gewisse ferromagnetische Stoffe, welche aufgrund eines von "1" abweichenden Wertes von μ_{rel} eine Magnetfeldverstärkung hervorrufen. Dies führt nunmehr zu der Frage, ob es in der Natur nicht auch Stoffe geben könnte, welche aufgrund eines von "1" abweichenden Wertes von γ_{rel} eine entsprechende Gravitationsfeldverstärkung auslösen. Nach Kenntnis des Autors sind entsprechende Untersuchungen in dieser Richtung bisher noch nicht durchgeführt worden, wobei es natürlich offen bleibt, ob es derartige "Gravitationsfeldverstärker" überhaupt gibt. Diese Frage muß jedoch vorerst als unbeantwortet angesehen werden.

- Eine andere offene Frage ist die einer eventuellen Abschirmbarkeit von Gravitationsfeldern. Sowohl elektrische als auch magnetische Felder lassen sich nämlich durch Einbringen dämmender Materialien abschirmen, wobei sowohl bei elektrischen Feldern als auch magnetischen Feldern eine praktisch vollkommene Abschirmung erzielt werden kann. (Magnetfelder lassen sich zum Beispiel durch supraleitende Materialien entsprechend dem Meissner-Ochsenfeld-Effekt abschirmen.) In Analogie dazu erhebt sich somit die Frage, inwieweit eventuell eine Abschirmung gegenüber Gravitationsfeldern möglich ist. In der Physik wird dabei die Meinung vertreten, daß Gravitationsfelder generell alle Materien gleichmäßig durchdringen, was letztlich bedeutet, daß sie nicht abgeschirmt werden können. Dies mag in der Tat durchaus zutreffend sein. Prinzipiell sollte jedoch eine derartige Möglichkeit nicht von vornherein ausgeschlossen werden.

- Schließlich erhebt sich noch die Frage, inwieweit in Analogie zur Elektrizität und zum Magnetismus auch bei der Gravitation ein Dualismus vorhanden ist. Bei dem Phänomen der Elektrizität gibt es bekanntlich positive und negative Ladungsträger, mit welchen je nach Kombination wahlweise anziehende und abstoßende Kräfte hervorgerufen werden können. Obwohl bisher noch keine magnetischen Monopole gefunden werden konnten, existieren beim Phänomen des Magnetismus zumindest magnetische Nord- und Südpole bzw. erzeugen in entgegengesetzten Richtungen geführte elektrische Ströme unterschiedlich ausgerichteter Magnetfelder, mit welchen ebenfalls je nach Kombination

anziehende oder abstoßende Kräfte hervorgerufen werden können. Während es ganz eindeutig so ist, daß sich zwei aus Materie bestehende Körper gravitationsmäßig anziehen, ist es bisher eine unbeantwortete Frage, welche Gravitationskräfte zwischen Materie und Antimaterie auftreten. Während in der moderen Physik vielfach die Meinung vertreten wird, daß zwischen Materie und Antimaterie Anziehungskräfte auftreten würden, hatte bereits der Physiker Arthur Schuster, auf welchen 1898 der Vorschlag der Existenz von Antimaterie zurückgeht, die Meinung vertreten, daß aus Symmetriegründen zwischen Materie und Antimaterie Abstoßungskräfte auftreten sollten. Obwohl auf diese Frage bisher noch keine eindeutige Antwort gefunden werden konnte, neigt der Autor auch in Richtung der Auffassung von A. Schuster, indem er ebenfalls beim Phänomen der Gravitation eine vorhandene Dualität bezüglich der Richtwirkung von Gravitationskräften bejaht.

Am interessantesten erscheint in diesem Zusammenhang jedoch noch folgender Gedanke: Wenn schon die Phänomene der Elektrizität und des Magnetismus in der Lage sind, untereinander in Wechselwirkung zu treten und dabei sogenannte elektromagnetische Wellen erzeugen, dann ergibt sich bei einem vorhandenen Dreiergespann von stationären E-, H- und G-Feldern natürlich auch die Möglichkeit, daß zwischen E- und G-Feldern einerseits und zwischen H- und G-Feldern andererseits Wechselwirkungen auftreten könnten.

Auf der Erde sind bekanntlich in den letzten Jahren sehr großvolumige Detektoren in Form von Aluminiumzylindern und dergleichen gebaut worden, um mit denselben aus dem Weltraum kommende "Gravitationswellen" feststellen zu können. Derartige Versuche scheinen dem Autor jedoch nicht besonders sinnvoll zu sein, weil innerhalb der γ-Komponente des Äther allenfalls Stoßwellen auftreten könnten, welche sehr stark superluminal sein müßten. Darüber hinaus erscheint auch für Gravitationswellen kein zufriedenstellender Auslösemechanismus erkennbar, weil selbst dazu eine Materie Antimaterie-Auflösung kaum ausreicht. Albert Einstein war anscheinend der Meinung, daß ein Schwingungsvorgang zwischen Raum und Zeit unter Bildung von Gravitationswellen möglich sein sollte. Einen derartigen Schwingungsmodus hält der Autor jedoch für schier unmöglich, vor allem auch deshalb, weil Raumkrümmung und dergleichen in den Bereich von Ammenmärchen anzusiedeln ist. Aus diesem Grunde dürfte es wohl am zweckmäßigsten sein, wenn die ganze Suche nach Gravitationswellen ein für allemal zu Einstellung gelangt.

Auf der anderen Seite liegt es jedoch durchaus im Bereich des Möglichen, daß in der physikalischen Realität Schwingungsphänomene zwischen E- und G-Feldern bzw. H- und G-Feldern auftreten. So könnte beispielsweise daran gedacht werden, daß unter Umständen die von Pulsaren ausgehenden Lichtblitze auf ein derartiges Schwingungsphänomen zurückgehen, was dann die vielfach nicht ganz zufriedenstellende Annahme des Vorhandenseins eines "Schiefen Rotators" überflüssig machen würde.

Zusammenfassend lassen sich die verschiedenen Eigenschaften der drei feldbildenden Phänomen mit weitreichenden Fernwirkungen tabelarisch wie folgt wiedergeben:

Tabelle

Feldphänomen	E-Feld	H-Feld	G-Feld
Trägermedium	ε-Komponente	μ-Komponente	γ-Komponente
Verusacher der Ätherstörung	stationäre elektrische Ladungsträger	bewegte elektrische Ladungsträger	Gravitationsträger (?)
Kraftwirkungen	mittel	groß	sehr gering
Feldverstärkung	Dielektrika mit hohem ε_{rel}	ferromagnetische Stoffe mit hohem μ_{rel}	unbekannt
Abschirmbarkeit	gut	schlecht	unbekannt
Mittel zur Erzielung einer Feldabschwächung	elektrisch leitfähige Materialien (Faradaykäfig)	magnetische Materialien	unbekannt
vorhandene Dualität	positive und negative Ladungsträger	magnetische Nord- und Südpole bzw. gleichgerichtete und entgegengesetzte gerichtete elektrische Ströme	Materie/ Antimaterie (?)
Kraftwirkungen zwischen Elementen gleicher Dualität	Abstoßung	Abstoßung	Anziehung
Kraftwirkungen zwischen Elementen unterschiedlicher Dualität	Aziehung	Anziehung	Abstoßung (?)
Wechselwirkungen mit anderen Feldphänomenen	Elektromagnetismus		
		unbekannt	
	unbe-		kannt

Anhand der obigen Tabelle ist erkennbar, daß gerade im Bereich des Gravitationsphänomens der derzeitige Kenntnisstand der Menschheit noch sehr dürftig ist. Diese mag insoweit nicht so ganz entschuldigbar sein, weil das Gravitationsphänomen allem Anschein nach im Vergleich zum Elektromagnetismus

einfacher konzipiert ist und weil darüber hinaus noch Meßresultate in Verbindung mit Atomuhren und dergleichen zur Verfügung stehen, welches dieses Ätherphänomen leichter verständlich macht.

Wenn man sich nunmehr die Frage stellt, wieso es kommt, daß gerade die schwächste der drei feldbildenden Phänomene dazu auserkoren wurde, innerhalb der Weiten des Kosmos die größte Ordnungsfunktion zu übernehmen, dann stellt man fest, daß der Grund wohl darin zu suchen ist, daß die kräftemäßige Anziehungs- und Abstoßungssituation bei Gravitationsfeldern gerade umgekehrt angelegt ist wie bei E- und H-Feldern. Innerhalb eines anscheinend nur aus Materie und nicht aus Antimaterie bestehenden Kosmos führt dieser zwangläufig zu einer Aufaddierung aller materiebedingten Anziehungskräfte, so daß trotz der Schwäche dieses Phänomens über kosmische Entferungen hinweg ausreichend starke Bindungskräfte hervorgerufen werden.

11. Die gegenseitige Penetration im Ätherbereich

In dem Folgenden sollen Ausführungen über das räumliche Verhalten der verschiedenen Ätherkomponenten untereinander gemacht werden, welche in den vorigen Kapiteln 9 und 10 für die feldbildenden Phänomen der Elektrizität und des Magnetismus einerseits und das Phänomen der Gravitation andererseits eingeführt worden waren. Dabei sei auf den Umstand hinweisen, daß die ganze Penetrationsproblematik eines der Schlüsselpunkte darstellt, um die Funktionsweise des Äthers verstehen zu können.

Um die vorhandene Thematik an einer möglicherweise nicht so ganz erwarteten Stelle anzugehen, nachdem Kain seinen Bruder Abel erschlagen hatte, beschäftigte sich die Mensch zum großen Teil damit, wie man andere am besten umbringen kann. Da die Spezies des "Homo sapiens" bekanntlich eine ziemlich wabbelige Körperstruktur besitzt, reichten anfänglich zum gegenseitigen Penetrieren vielfach Faustkeile, Pfeile sowie Speere aus, was den Anfang der wissenschaftlichen Waffentechnik darstellte. Dabei war man nan natürlich auch bedacht, daß die Penetrierbarkeit der eigenen Körperstruktur verringert werde, was durch den Einsatz von Tierfellen, Schilden und dgl. erreicht werden konnte. Gelegentlich probierte man es auch mit einer Art von "Nitrierhärtung". Der gewünschte Penetrationsschutz war jedoch unvollständig - bei Achilleus verblieb eine nicht eingtauchte Ferse, bei Jungsiegfried war es ein Eichenblatt, welches auf die Schulter gefallen war. Es folgten die metallbeschlagenen Rüstungen der römischen Legionäre, das normannische Kettenhemd und die eisernen Ritterrüstungen des Mittelalters. Zwischendurch erfand man stählerne Schwerter, Gewehre und Kanonen, welche den erzielten Pentrationsschutz wieder zunichte machten. Nachdem das Universalgenie Leonardo da Vinci einen von ihm entworfenen Panzerwagen bereits zu Papier gebracht hatte, schlug 1911 der österreichische Offizier Günther Burstyn einen Gleiskettenpanzer vor, welcher in der Folge auch gebaut wurde. Nach den Panzerschlachten des 2. Weltkrieges und den Schlachtschiffen zu Meere mit ihren bis zu 40 cm dicken Stahlplatten versteckten sich schließlich die letzten Mohikaner in Atombunkern mit ihren Betonwänden von mehreren Metern Dicke, nur um auf diese Weise den Wettlauf zwischen Penetrierbarkeit und Penetrationsfähigkeit zu gewinnen. Heute umgeben sich sehr wichtige Persönlichkeiten mit "Bodyguards", was den ganz offensichtlichen Vorteil hat, daß man diese Art von Panzerung nicht persönlich mit sich herumschleppen muß.

Die vorhandene Penetrationsproblematik muß dabei auch Albert Einstein bereits aufgefallen sein. Jedenfalls wird berichtet, daß Klein-Albert eines Tages mit einer Handvoll von großen Zimmermannsnägeln in der Schule aufgetaucht sei, nur um seine erstaunten Mitschüler auf den Umstand hinzuweisen, daß Jesus Christus mit derartigen Nägeln ans Kreuz geschlagen worden wäre.

Was nun die physikalische Seite dieser Penetrationsproblematik betrifft, so müßte man eigentlich annehmen, daß bereits auf Seite 1 jedes Physikbuches ein Satz wie folgt zu finden wäre:
"Wo ein Körper ist, da kann kein zweiter sein."
Es ist nämlich davon auszugehen, daß dies eines der ersten Erkenntnisse darstellt, wenn man sich mit materiellen Dingen befaßt. Da eine derartige Aussage in unseren Physikbüchern jedoch nicht zu finden ist, steht zu vermuten, daß man in der Physik die Bedeutung dieser Thematik noch gar nicht so recht begriffen hat. Aus diesem Grunde erscheint es immerhin lobenswert, wenn in dem Meyer'schen großen Universal Lexikon, Mannheim 1984, unter dem Stichwort "Penetration" vermerkt wird, daß dieser Ausdruck in der Physik eine Durchdringung, ein Durchsetzen bzw. ein Eindringen eines Stoffs oder Körpers in einen anderen bedeute, woraus erkennbar ist, daß zumindest die Enzyklopädisten dieses "Naturgesetz" nicht so ganz vergaßen.

Wenn man sich nun dieser Penetrationsproblematik ein wenig annimmt, dann stellt man fest, daß das obenerwähnte Naturgesetz bereits im Bereich der Materie vielfach durchbrochen wird. Abgesehen davon, daß Festkörper sehr leicht in Flüssigkeiten und Flüssigkeiten wiederum in Gase eindringen können, ergibt sich zusätzlich eine Pentrierbarkeit härterer Festkörper in weicheren. Darüber hinaus können sowohl Gase als auch Flüssigkeiten sehr gut durch Festkörper hindurchwandern, was in der Fachterminologie als "Diffusion" bezeichnet wird. Davon sind selbst die Wandungen von Metallgefäßen betroffen, durch welche in beschränktem Maße Wasserstoffatome hindurchgelangen. Diese gegenseitige Pentrierbarkeit ist dabei auf den Umstand zurückzuführen, daß Materie aus Atomen besteht, welche jeweils einen winzigen Atomkern aufweisen, um den in sehr großen Abständen noch kleinere Elektronen kreisen, so daß innerhalb von Materie reichlich viel freier Platz vorhanden ist.

Wenn man nunmehr die Frage der gegenseitigen Penetrierbarkeit im Ätherbereich untersucht, dann stellt man fest, daß dieses Bereich das Prinzip der gegenseitigen Nichtpenetrierbarkeit überhaupt keine Gültigkeit zu haben scheint. Da nämlich, wie bereits erwähnt, elektrische, magnetische und gravidationsbedingte Einflüsse auf

Störungen unterschiedlicher Ätherkomponenten zurückzuführen sind, und da diese Störungen in Form von Feldern sich bekanntlich ohne Schwierigkeiten gegenseitig zu durchdringen vermögen, wird man zwangsläufig zu der Einsicht geführt, daß die gegenseitige Durchdringbarkeit einzelner Ätherkomponenten eine inhärente Eigenschaft des Äthers darstellt. **An ein und demselben Raumpunkt können gleichzeitig mehrere Ätherkomponenten anwesend sein und diesen Raumpunkt auch in unterschiedlichen Richtungen durchdringen.**

Gewissen Zeitgenossen mag diese Eigenschaft des Äthers zwar etwas schwer verständlich erscheinen. In diesem Zusammenhang kann jedoch der Physiker und Schriftsteller Georg Christoph Lichtenberg (1742-1799) zitiert werden, welcher sich dahingehend geäußert hatte, daß dieser Kosmos sicherlich nicht mit der Absicht geschaffen worden wäre, damit wir Menschen denselben sehr leicht verstehen können. Darüber hinaus dürfen wir Menschen nicht dem ganz offensichtlichen Irrtum erliegen, daß wir gewisse Eigenschaften aus unserer materiellen Welt in Richtung eines nichtstofflichen Äther projezieren, indem die Annahme gemacht wird, daß der Äther sich in entsprechender Weise zu verhalten habe, wie wir dies von unserer materiellen Welt her gewohnt seien.

Wenn man sich nunmehr die Frage stellt, warum dieser Kosmos unter Einsatz dieses für uns Menschen schlecht vorstellbaren Prinzips der gegenseitigen Durchdringbarkeit einzelner Ätherkomponenten konzipiert worden ist, dann sollte zuerst darauf hingewiesen werden, daß die fehlende Durchdringbarkeit im materiellen Bereich bei Architekten und Ingenieuren vielfach zu ganz erheblichen Schwierigkeiten führt, weil Gebäude und Anlagen so konzipiert sein müssen, daß Gegenstände sich nicht stören oder im Wegen stehen. Durch das Zulassen einer gegenseitigen Durchdringbarkeit im Ätherbereich konnte somit im Sinn von "cosmic engineering" eine erhebliche Konstruktionsvereinfachung erreicht werden, indem auf diese Weise ein Parallelismus zu erzielen war, welcher es beispielsweise erlaubte, daß eine Mehrzahl von gleichzeitig wirksamen Fernwirkungskräften erzeugt werden konnte, was wohl eine der wesentlichsten Voraussetzungen für die Funktionsfähigkeit dieses Kosmos war. Mit anderen Worte, das Problem des Vorsehens von mehrern Fernwirkungskräften ließ sich nur durch das Vorsehen mehrerer unabhängig voneinander beweglicher Ätherkomponenten erreichen, was dieses Prinzig der gegenseitigen Durchdringabrkeit einzelner Ätherkomponenten erforderlich machte. Dem Autor scheint das Verständnis dieser ganzen Penetrationsproblematik dabei der wesentliche Schlüssel zu sein, um ein tieferes Verständnis der kosmischen Gesamtkonzeption zu erlangen.

Eine gewisse Analogie zu einer derartigen Ätherkonzeption ergibt sich anhand von integrierten Schaltkreisen, so wie sie heutzutage vielfach in elektrischen Geräten zum Einsatz gelangen. In diesem Zusammenhang kann auf folgende Gemeinsamkeiten hingewiesen werden:

1. Bei integrierten Schaltungen werden bekanntlich Fremdatome in ein vorhandenes Substrat hineindiffundiert, was ähnlich wie beim Äther eine gewisse Penetrierbarkeit erkennen läßt.
2. Ähnlich wie beim Äther spielen auch bei integrierten Schaltungen "Störstellen" und "Störbereiche" eine erhebliche Rolle, und
3. in Analogie zum Äther werden auch bei integrierten Schaltungen eine Mehrzahl von übereinander gelagerten Schichten vorgesehen, wobei die Anzahl dieser Schichten jeweils den Erfordernissen entsprechend gewählt ist.

In diesem Sinn kann eine integrierte Schaltung durchaus als ein flächiges und damit zweidimensionales Analogon für die Gesamtkonzeption eines dreidimensionalen Kosmos gewertet werden. Inwieweit eine derartige Analogie zufälliger Natur ist, mag dahingestellt bleiben. Trotzdem ist der Autor der Auffassung, daß Spezialisten auf dem Gebiet des Baus von Halbleiterelementen durchaus interessante Beiträge in Bezug auf offene Fragen der Kosmologie zu leisten in der Lage wären.

Wenn man sich nunmehr die Frage stellt, wie eine derartige Penetrierbarkeit im Bereich des Äthers erreicht werden kann, dann ergeben sich zwei Möglichkeiten:

- Eine gegenseitige Penetrierbarkeit verschiedener Ätherkomponenten ist relativ einfach über eine vierte Raumdimension erreichbar. Dabei kann u.a. auf gewisse Versuche des Astronomen Karl Friedrich Zöllner (1834-1882) mit dem amerikanischen Medium Henry Slade hingewiesen werden, welche bestimmte Hinweise für die tatsächliche Existenz einer uns Menschen nicht unmittelbar zugänglichen vierten Raumdimension ergaben. (Siehe in diesem Zusammenhang die entsprechenden Ausführungen in Kapitel 12 des Buches "Der Sündenfall der Physik".)
- Eine andere Möglichkeit der Erreichbarkeit einer gegenseitigen Penetration mag der Umstand sein, daß bei Vorhandensein von nur drei Raumdimensionen die "Stofflichkeit" der verschiedenen Ätherkomponenten derart unterschiedlich gewählt ist, daß eine gegenseitige Störung nicht zustande kommt. Das folgende Beispiel mag dies erläutern: Wenn der Strahl eines neutralen Edelgases beispielsweise in Richtung einer x-Achse geführt wird, dann kann ein elektrischer Strom in Form von freien Elektronen senkrecht dazu in der y-Richtung geleitet

werden, während wiederum senkrecht dazu in der z-Richtung ein Lichtstrahlbündel projizierbar ist. Bei einer derartigen Anordnung können somit drei Strömungen senkrecht zueinander stattfinden, ohne daß sich dabei erhebliche Störungen ergeben.

Eine derartige gegenseitige Penetrierbarkeit im Ätherbereich läßt sich somit auf die eine oder andere Weise ohne weiteres erreichen. Im übrigen könnte auch dahingehend argumentiert werden, daß die Gesamtkonzeption unseres Kosmos derart beschaffen ist, daß eine gegenseitige Penetrationsfähigkeit die Grundeigenschaften bzw. die Regel darstellt, und daß nur besondere Maßnahmen ergriffen werden mußten, damit im materiellen Bereich diese gegenseitige Pentrationsfähigkeit nicht oder nur in beschränktem Maße stattfinden kann. Im Sinn von "cosmic engineering" erscheint eine derartige Maßnahme einer Blockierung der Penetrationsfähigkeit im Bereich der Materie absolut erforderlich, um beispielsweise zu verhindern, daß ein vom einem Baum herunterfallender Apfel durch die Erde hindurchplumpst und sich auf diesem Weise dem menschlichen Verzehr entzieht.

Es ist bereits zuvor auf den Umstand hingewiesen worden, daß dieses Prinzip der gegenseitigen Penetrierbarkeit einen Parallelismus erlaubt, welcher als Voraussetzung zu werten ist, falls im Bereich von Materie gleichzeitig mehrere Kraftsysteme - wie Elektrizität, Magnetismus und Gravitation - wirksam werden sollen. Nach Auffassung des Autors hat der durch die gegenseitige Penetrierbarkeit erzielbare Parallelismus zwei weitere ganz offensichtliche Vorteile:

- Wenn man davon ausgeht, daß innerhalb einer kosmischen Gesamtkonstruktion nur eine beschränkte Anzahl von Zehnerpotenzen zwischen Mikrokosmos und Makrokosmos zur Verfügung steht - bei unserem Kosmos liegt diese Anzahl in der Größenordnung von 40 Zehnerpotenzen -, dann ermöglicht dieser Parallelismus im Gegensatz zu der seriellen Denkungsweise der Theoretiker mit ihrer bisher vergeblichen Suche nach immer kleineren Bausteinen in Form Quarks und Gluinos einen relativ sparsamen Umgang mit vorhandenen Zehnerpotenzen, was zwangsläufig die Gesamtkonzeption des Kosmos ziemlich vereinfacht.
- Zum anderen erlaubt dieser Parallelismus je nach Erfordernis das Vorsehen einer beliebigen Anzahl von unterschiedlichen Ätherschichten. Während bisher nur von einer ε-, μ- und γ-Komponente des Äthers die Rede war, dürfte es einleuchtend sein, daß ohne größere Schwierigkeiten auch zwei getrennte Ätherschichten in Form einer ε_1- und einer ε_2-Komponente vorgesehen sein könnten, falls eine einzelne ε-Komponente nicht ausreichend sein sollte, um beispielsweise im

Hinblick auf das Vorsehen von anziehenden und abstoßenden Kräften eine gewisse Dualität zu erreichen. Mit anderen Worten, mit Hilfe dieses Parallelismus läßt sich auf sehr einfache Weise eine hinreichende Flexibilität der Systemauslegung erzielen.

Als zusätzliche Ätherschicht könnte beispielsweise eine ψ-Komponente vorgesehen sein. Da auf der einen Seite schwer abzuleugnen ist, daß parapsychologische Phänomene einen Teil unserer physikalischen Realität bilden, auf der anderen Seite es aber aufgrund von Experimenten als gesichert gelten kann, daß derartige Phänomene mittels eines Faradaykäfigs nicht abschirmbar sind, erscheint es durchaus naheliegend, daß als Träger für derartige parapsychologische Phänome eine eigene Ätherschicht vorgesehen ist. Die Tatsache, daß Geistererscheinungen materielle Objekte - wie Türen und Mauern - ungehindert zu durchdringen vermögen, mag dabei als weiterer Hinweis gewertet werden, daß im Ätherbereich eine gegenseitige Penetrierbarkeit tatsächlich vorhanden ist. (Auf die entsprechenden Ausführungen in dem folgenden Kapitel 25 sei in diesem Zusammenhang verwiesen.)

Ein mit der Ätherpenetrierbarkeit verwandtes Problem ist die Frage einer Abbremsung von Materie durch den Äther. Es wird landläufig davon ausgegangen, daß der Zustand einer Superfluidität in der Natur einen Sonderfall darstellt, bei welchem vorhandene Reibungswiderstände auf Null zurückgehen. Nach Auffassung des Autors scheint dieser Kosmos jedoch derart konzipiert zu sein, daß der Zustand einer Superfluidität den Regel- oder Normalfall darstellt, welcher nur in besonderen Ausnahmesituationen durchbrochen wird, falls zwischen vorhandenen Energiesystemen ein gewisser Energieaustausch stattfindet. Unter diesem Gesichtswinkel ist die bei bestimmten Materialien und bei Tiefsttemperaturen beobachtbare Supraleitfähigkeit eines elektrischen Leiters wohl als Normalzustand zu betrachten, während die bei elektrischen Normalleitern und höheren Temperaturen sich ergebende Widerstandsfähigkeit einen Ausnahmezustand bildet. In entsprechender Weise ist dann auch zu verstehen, warum ein durch den Weltraum ziehender Meteor allem Anschein nach nicht durch einen vorhandenen Äther abgebremst wird: Zwischen dem Äther und dem Meteor tritt nämlich kein Energieaustausch auf, so daß eine Abbremsung des Meteors durch den Äther gar nicht erst stattfinden kann. Materie bewegt sich dabei wohl ähnlich durch den Äther wie eine Art Falte, welche im wesentlichen reibungsfrei entlang eines Teppichläufers hin- und herbewegt werden kann.

12. Versuch einer Erklärung des Funktionsmechanismus der Gravitation

In den letzten Jahren hat die Diskussion über das Zustandekommen des Phänomens der Gravitation zugenommen, in welchem Zusammenhang beispielsweise auf den Artikel "Was uns am Boden hält" in dem Wissenschaftsmagazin "Kosmos" vom November 1990 verwiesen wird. Von Kopernikus steht uns dabei allein ein gewisses Wissen über die Bahnen der Planeten um die Sonne zur Verfügung, während wir seit Isaac Newton zu wissen glauben, daß von Materie mysteriöse Kräfte ausgehen, aufgrund derer Äpfel vom Baume fallen und Planeten zum Umkreisen eines Zentralgestirns gezwungen werden. Ansonsten ist unser Wissensstand über das Phänomen der Gravitation äußerst gering, denn über ihren Ursprung herrscht weiterhin Unklarheit.

Als recht störend erweisen sich dabei die folgenden zwei Umstände:

- Bei Kenntnis des Newton'schen Gravitationsgesetzes werden materielle Körper bekanntlich kräftemäßig aneinander gebunden, was natürlich auch für zwei in einem Abstand von einigen Lichtjahren befindlichen Wasserstoffatome gelten muß. Dabei stellt sich ganz zwangsläufig die Frage, wie eine derartige kräftemäßige Bindung zustande kommen kann, wo doch diese beiden Wasserstoffatome bei Abwesenheit eines dazwischen befindlichen Mediums keinerlei Möglichkeit besitzen, daß sie voneinander Kenntnis erlangen, was wohl als eine der Grundvoraussetzungen anzusehen wäre, damit sie Wirkungen aufeinander ausüben können.
- Noch störender ist die Größe der Kräfte, welche durch das Phänomen der Gravitation hervorgerufen werden. Die auf einen rotierenden Massepunkt m einwirkende Fliehkräfte berechnen sich bekanntlich

$$k = \frac{mv^2}{r}$$

was natürlich auch für die Erde gelten muß, welche entlang einer angenäherten Kreisbahn um die Sonne herumgeführt wird. Bei einer Erdmasse m_E von etwa 6.10^{27} g, einer mittleren Bahngeschwindigkeit der Erde v_E von 29,8 km/sek und einem mittleren Sonnenabstand r_E von $149{,}5 \cdot 10^6$ km berechnet sich daraus die auf die Erde einwirkende Fliehkraft zu etwa $4 \cdot 10^{21}$ kp. Da hochfester Stahl mit etwa 500 kg/mm^2 belastbar ist, läßt sich daraus wiederum die Dicke eines Stahlseiles berechnen, welches zur Halterung der Erde entlang einer Kreisbahn erforderlich wäre. Die Berechnung zeigt, daß bei Abwesenheit des Phänomens von Gravitation dieses Stahlseil eine Dicke von etwa 3000 km aufweisen müßte, damit die Erde ohne davonzufliegen entlang einer Kreisbahn um die Sonne herumgeführt wird.

(Bei dieser Berechnung wurde das Eigengewicht eines derartigen Stahlseils bewußt vernachlässigt!)

Aus den oben genannten Gründen müssen die von der etablierten Physik vorgebrachten Erklärungsversuche für Gravitation im Sinne einer "Krümmung des leeren Raumes" oder eines permanenten gegenseitigen Austausches von mit Lichtgeschwindigkeit durch den Raum eilenden "Gravitationen" als ziemlich abenteuerlich eingestuft werden. Abgesehen von dem nicht so ganz bekannten Umstand, daß die bei Sonnenfinsternissen zu beobachtende Lichtablenkung am Sonnenrand von etwa 2 Bogensekunden ausschließlich durch eine weit in den Weltraum hinausreichende Sonnenatmosphäre hervorgerufen wird (siehe Kapitel 10 des Buches "Der Sündenfall der Physik"), muß das vielfach in der Literatur vorgebrachte Argument, daß nämlich die Einstein'sche Allgemeine Relativitätstheorie das Phänomen der Gravitation erkläre, als ein reines Wunschdenken gewertet werden. In keinem der Einstein'schen Artikel zur Allgemeinen Relativitätstheorie wird nämlich dieses Problem auch nur annäherungsweise angeschnitten, wie durch eine minimale Verformung von Raum und Zeit in der Größenordnung von einigen Bogensekunden Kräfte hervorgerufen werden, durch welche stellare Objekte zur Durchführung von Umkreisungsvorgängen um ein Zentralgestirn gezwungen werden können. Auf den Umstand, daß die vorhandene Kräfteproblematik bei massiven Doppelsternen oder beim Zusammenhalt von Galaxien noch ganz andere Dimensionen erreicht, sei hier nur am Rande verwiesen.

In neuerer Zeit hat sich F. Winterberg vom Desert Research Institute in Nevada der vorhandenen Thematik angenommen, in welchem Zusammenhang er im Hinblick auf die bestehenden Schwierigkeiten erneut einen als "Substratum" bezeichneten Äther einführte (siehe beispielsweise "Zeitschrift für Naturforschung", 45a, S 1102-1116, 1990). Dabei werden wellenförmig sich ausbreitende Wirbelringe postuliert, welche sich im Fall von Gravitationfeldern irgendwie elliptisch verformen sollen. Winterberg bleibt jedoch eine Antwort schuldig, wie mittels derartiger verformter Wirbelringe, welche anscheinend mit Lichtgeschwindigkeit durch den Raum eilen, ein statisches Phänomen wie die Gravitation hervorgerufen werden soll.

Und da wäre noch folgendes: Bereits in den 50er Jahren wurden von Marice F.C. Allais, Professor der École Nationale des Mines in Paris, sehr sorgfältige Versuche mit besonders gelagerten Pendeln durchgeführt, wobei sich ganz unvermutet zeigte, daß bei einer am 30. Juni 1954 stattgefundenen Sonnenfinsternis Abnormalitäten des Schwingungsverhaltens dieses Pendels auftraten. In der Folge führte dies u.a. zu zwei

Artikeln, welche in den September- und Oktoberheften der Zeitschrift "Aero/Space Engineering" 1959 veröffentlicht wurden und welche die etwas vorsichtige Überschrift "Should the Laws of Gravitation Be Reconsidered?" trugen. Da derartige Befunde in das bestehende physikalische Weltbild überhaupt nicht einzupassen waren, wurden bei einer späteren Sonnenfinsternis im Jahre 1970 entsprechende Kontrollmessungen von Erwin J. Saxl und Mildred Allen in den USA durchgeführt, wobei sich erneut die bereits von Allais festgestellten Abnormalitäten des Schwingungsverhaltens von Pendeln ergaben. In der entsprechenden Veröffentlichung in "Physical Review D", Vol 3, Nr. 4 vom 15. Februar 1971 heißt es dementsprechend gegen Ende dieses Artikels:
"This leads to the same conclusion arrived at by Allais - that classical gravitational theory needs to be modified to interpret his (and our) experimental results."
Was in dem betreffenden Artikel zwar nicht stand, was jedoch jedem, der einigermaßen mit der Materie vertraut ist, unmittelbar einleuchten dürfte, ist der Umstand, daß zur Erklärung eines derartigen Phänomens eine geringfügige Kosmetik an bestehenden Naturgesetzen keineswegs ausreichend erscheint, daß hier etwas ganz Fundamentales an unserem Naturverständnis falsch ist, und daß demzufolge nach ganz neuen Konzepten zum Verständnis dieser Natur gesucht werden muß.

Um mit der vorhandenen Problematik weiterzukommen, möchte der Autor zuerst folgendes Gedankenexperiment vorschlagen: Angenommen, Sie als Leser wären ein Fisch und schwämmen in einem Aquarium herum. Wenn Sie nun die an Ihnen vorbei aufsteigenden Luftblasen beobachten und dabei feststellen, daß diese Luftblasen materielle Eigenschaften im Sinn einer optischen Wahrnehmbarkeit, einer definierten äußeren Form, Trägheit sowie einem negativen Gewicht aufweisen und daß dieselben darüber hinaus noch nach oben hin beschleunigen - was physikalisch gesehen durch eine Verringerung des vorhandenen Wasserdruckes und eine dadurch bedingte entsprechende Volumensvergrößerung der Luftblasen bedingt ist -, so würden Sie mir wahrscheinlich zustimmen, daß man leicht zu der etwas irrigen Auffassung gelangen könnte, daß diese Luftblasen von oben her durch eine gravierende Masse im Sinne eines "Big Attractors" angezogen werden, was natürlich nicht den tatsächlichen Gegebenheiten entspricht.

Wenn man nun dieses Gedankenexperiment auf den Fall des Phänomens der Gravitation überträgt, dann lassen sich daraus die folgenden Schlußfolgerungen ziehen:

- Möglicherweise gibt des im physikalischen Sinn gar keine "Fernwirkungen", in welchem Fall Bewegungsvorgänge von Körpern allein auf Nahwirkungen zurückzuführen wären.
- Zur Erklärung des Phänomens der Gravitation erscheint ein entsprechendes Medium erforderlich und
- unter Berücksichtigung des Umstandes, daß in Physiklehrbüchern, beispielsweise dem Lehrbuch von W. Westphal, Berlin, 1953, S 21, bereits die Meinung vertreten wird, daß der Kraftbegriff lediglich eine geniale menschliche Erfindung sei und daß in der Natur so etwas wie Kräfte gar nicht existieren, ergibt sich schließlich der Eindruck, daß das Gravitationphänomen möglicherweise auf einer rein energetischen Basis erklärbar sein müßte.

Unter Berücksichtigung der obigen Ausführungen werden zur Erklärung des Gravitationphänomens die folgenden drei Annahmen gemacht:

- Annahme 1: Es wird eine besondere Ätherschicht postuliert, welche als Träger des Phänomens der Gravitation dienen soll. Ensprechend den Ausführungen in Kapitel 11 soll diese Ätherschicht dabei als γ-Schicht bezeichnet werden, um sie von entsprechenden ε- und μ-Schichten des Äthers zu unterscheiden, welche als Träger von elektrischen und magnetischen Phänomen dienen und welche hier in diesem Zusammenhang von untergeordneter Bedeutung erscheinen. Die Annahme einer γ-Schicht erscheint dabei durchaus vertretbar, weil sowohl Newton wie auch Euler Gravitation als ein Ätherphänomen ansahen und weil in neuerer Zeit, wie erwähnt, diese Möglichkeit auch der etablierten Physik erneut in Erwägung gezogen wird.
  Annahme 2: Von dieser γ-Schicht wird angenommen, daß sie eine Art "Raster" bildet, mit welchem der Energieeinhalt atomarer Teilchen im Sinn von Trägheitsmasse, Volumen oder einer anderen charakteristischen Größe zur Festlegung gelangt. Auch diese Annahme erscheint vertretbar, weil selbst mit dem enormen Aufwand der Teilchenphysik bisher noch keine Möglichkeit gefunden wurde, wie atomare Teilchen von sich aus, d.h. von innen her, ihren Energieinhalt festlegen können, so daß die zweite Möglichkeit einer Einstellung durch äußere Faktoren durchaus auch einmal in Erwägung gezogen werden sollte.
  Annahme 3: Schließlich sei noch angenommen, daß in der Nähe von größeren Materieansammlungen Störbereiche dieser γ-Komponente auftreten, in welchen das Raster dieser γ-Komponente eine andere Einstellung des Energieinhalts der atomaren Teilchen erzwingt.

Das Erstaunliche ist nun, daß diese drei ziemlich trivial erscheinenden Annahmen voll auszureichen scheinen, damit ein Apfel vom Baume fällt: Der Apfel fällt nicht vom Baum, weil er von Gravitationskräften der Erde angezogen wird - solche Kräfte existieren anscheinend gar nicht -, sondern weil die atomaren Teilchen dieses Apfels aufgrund entsprechender Veränderungen des Rasters der γ-Schicht eine gewisse Menge ihres Energieinhaltes abstoßen können, welche somit in Form von potentieller oder kinetischer Energie zur Verfügung steht. Mit anderen Worten, der Apfel sucht sich seinen Weg entlang des Gradienten einer vorhandenen Störung der γ-Komponente selbst, wobei die den Apfel konstituierenden atomaren Teilchen ihren Energieinhalt verändern, was unter einem energetischen Gesichtspunkt eine günstigere bzw. stabilere Lage darstellt

Für die Richtigkeit eines derartigen Gravitationsmechanismus sprechen dabei folgende zwei Befunde:

- In den Jahren 1960-1965 wurden von den Amerikanern Pound, Rebka und Snider unter Verwendung des sehr empfindlichen Mößbauer-Effekts Versuche an dem 25 Meter hohen Turm der Harvard-Universität durchgeführt, bei welchen gezeigt werden konnte, daß ansonsten identische γ-Strahler in unterschiedlichen Höhen des terrestrischen Gravitationsfeldes auf unterschiedlichen Frequenzen emittieren und absorbieren, was auf gewisse inneratomare Veränderungen der γ-Strahler schließen läßt (siehe "Physics Review", B 140, S 788, 1965).
- In den 70er Jahren konnte ferner im Rahmen von Experimenten, welche zuerst von J. Hafele und R. Keating und später von einer Forschergruppe der Universität von Maryland durchgeführt worden waren, aufgezeigt werden, daß atomare Caesiumuhren höhenbedingt einen unterschiedlichen Gang aufweisen, was ebenfalls im Sinne gewisser inneratomarer Veränderungen gedeutet werden muß (siehe beispielsweise "Science" Nr. 177, S 166, 1972).

Derartige Befunde werden in der relativistischen Literatur vielfach dadurch erklärt, daß "Photonen" im Schwerefeld der Erde nach unten plumpsen würden, wodurch eine gravitationsbedingte Rotverschiebung der Spektrallinien hervorgerufen werde, was einen Beweis für die Richtigkeit der Einstein'schen Allgemeinen Relativitätstheorie darstellen soll. In diesem Zusammenhang sei jedoch auf den Umstand verwiesen, daß gemäß Roman Sexl "Weiße Zwerge - Schwarze Löcher", Braunschweig 1979, S 11 das Resultat der gravitationsbedingten Rotverschiebung allein aus Gründen der Energieerhaltung abgeleitet werden kann, so daß diese gravitationsbedingte Rotverschiebung allenfalls einen Beweis für die Gültigkeit des Energieerhaltungssatzes,

nicht aber für die Richtigkeit der Allgemeinen Relativitätstheorie darstellt. Im übrigen handelt es sich bei elektromagnetischen Wellen ganz eindeutig um ein transversales Schwingungsphänomen, von welchem wir aufgrund seiner Wellennatur wissen, daß unterwegs auf der Strecke keine Frequenzänderungen auftreten können, weil bei der Lichtemission und der Lichtabsorption die Anzahl der Wellenberge und Wellentäler zwangsläufig identisch sein muß. Der relativistische Erklärungsversuch einer gravitationsbedingten Rotverschiebung der elektromagnetischen Wellen entlang der Wellenausbreitungsstrecke kann demzufolge als nicht vertretbar angesehen werden. (Auf die entsprechenden Ausführungen im Kapitel 11 des Buches "Der Sündenfall der Physik" sei in diesem Zusammenhang verwiesen.)

Die Vermutung, daß Gravitationsphänomene entlang eines vorhandenen Gradienten einer Störung der γ-Komponente des Äthers wirksam werden, erweist sich im übrigen als durchaus verlockend, weil sich auf diese Weise zumindest Ansatzpunkte ergeben, um gewisse Anomalien des terrestrischen Gravitationsfeldes, beispielsweise in Verbindung mit Veränderungen von Pendelschwingungen bei Sonnenfinsternissen oder Merkwürdigkeiten bei den Gezeitenbewegungen der Weltmeere rational verstehen zu können. Auch wird auf diese Weise das bei Gravitationsfeldern sich ergebende Problem eines energetischen "Potentialloches" mit negativen Energiewerten in sehr eleganter Weise zum Verschwinden gebracht.

Im Hinblick auf einen derartigen Lösungsversuch muß man sich natürlich auch die Frage stellen, aufgrund welcher Faktoren größere Materieansammlungen eine Verstellung des Rasters der γ-Komponente eines Äthers hervorrufen können. Eine derartige Frage kann jedoch aus mehreren Gründen nicht so leicht beantwortet werden:

- Zum einen sind diese "Webstühle des unsichtbaren Kosmos", so wie der Äther von Gustav Eichhorn in einem in den "Neuen Züricher Nachrichten" vom 17. März 1920 erschienenen Artikel genannt wurde, der menschlichen Kenntnisfindung nur sehr schlecht zugänglich.
- Ein weiterer Grund ist der, daß zumindest bis zum heutigen Tag keinerlei experimentelle Befunde vorliegen, welche einen Fingerzeig in der einen oder anderen Richtung liefern könnten.
- Schließlich sei noch auf den Umstand verwiesen, daß es verschiedene Möglichkeiten gibt, wie eine derartige Verstellung des Rasters der γ-Komponente erreicht werden kann, so daß von vornherein keine eindeutige Festlegung möglich erscheint.

Um jedoch trotzdem eine Lösungsmöglichkeit aufzuzueigen, der einfachste Weg für die Einstellung des Rasters der γ-Komponente wäre wohl der, daß dieser an sich unbekannte Parameter x die mittlere Dichte dieser γ-Komponente darstellt: Angenommen, diese γ-Schicht wäre so eine Art Festkörper mit elastischen Eigenschaften, innerhalb welcher die Materieteilchen wegen eines fehlenden Energieaustausches in superfluider Form beweglich sind, und angenommen ferner, daß derartige atomare Teilchen letztlich nichts anderes darstellen als eine Form hochfrequenter elektromagnetischer stehender Wellen - die bekannte Strahlungsauflösung von Teilchen und Antiteilchen mag durchaus als ein Hinweis in dieser Richtung gewertet werden -, dann könnte diese γ-Schicht mit ihrem Raster Wandungen bilden, innerhalb welcher diese stehenden Wellen stabil gehalten werden können. (Elektroingenieure sprechen in diesem Zusammenhang von "Hohlraumresonatoren", deren Schwingungsfrequenzen bekanntlich von den Abmessungen der betreffenden Kammer abhängig sind.)

Unter diesem Gesichtspunkt erscheint es dann wiederum einleuchtend, daß bei der Bildung atomarer Teilchen ein gewisser "Verbrauch" von Material der γ-Schicht eintritt, wobei es von Bedeutung erscheint, daß dieser Verbrauch um so größer ist, je mehr in einem bestimmten Raumbereich atomare Teilchen vorhanden sind. Mit anderen Worten, in dem betreffenden Raumbereich ergibt sich eine gewisse Reduzierung der mittleren Dichte der γ-Komponente, welche proportional zu der darin vorhandenen Materie ist, was im wesentlichen der Erfahrung entspricht, gemäß welcher der zu erwartende Gravitationseffekt proportional zu der trägen Masse von Materie ist.

Zusammenfassend ergibt sich die folgende Situation: Wenn man insgesamt in etwa fünf Annahmen macht,

- daß nämlich eine eigene γ-Komponente des Äthers für Gravitation vorhanden ist,
- daß mit Hilfe dieser γ-Komponente gewisse charakteristische Eigenschaften von atomaren Teilchen im Sinne ihres Energieinhalts zur Festlegung gelangen,
- daß in der Nähe größerer Materieansammlungen Störbereiche dieser γ-Komponente auftreten, durch welche der Energieinhalt der vorhandenen atomaren Teilchen beeinflußt wird,
- daß diese Störbereiche möglicherweise durch eine Verringerung der mittleren Dichte der eine Festkörperstruktur aufweisenden γ-Komponente hervorgerufen werden, und
- daß diese Verringerung der mittleren Dichte der γ-Komponente in der Nähe von Materieansammlungen durch einen gewissen "Verbrauch" dieser γ-Komponente,

beispielsweise im Sinn der Ausbildung von Wandungen der für die Aufnahme der atomaren Teilchen dienenden Kammern hervorgerufen wird,

dann ergeben sich zumindest Ansätze eines rationalen Verständnisses des Funktionsmechanismus des Gravitationsphänomens. Dabei wird erkennbar, daß Materie beim Fallen geringfügige Veränderungen erleidet, was einen Apfel dazu verleitet, daß bei seinem Fallen vom Baum sich entlang eines vorhandenen Gradientens der γ-Komponente in Richtung des Erdbodens mehr oder weniger selbsttätig zieht.

13. Versuch einer Erklärung des Phänomens der Trägheitsmasse

13.1 Einleitung

Da in den letzten Jahren über das Zustandekommen des Phänomens der Trägheitsmasse praktisch nichts publiziert worden ist - die von Albert Einstein im Rahmen seiner Allgemeinen Relativitätstheorie von 1916 vorgenommene Gleichsetzung von träger und schwerer Masse konnte bekanntlich weder das eine noch das andere Phänomen erklären -, soll in dem Folgenden ein erneuter Versuch unternommen werden, um zumindest ansatzweise in dieser Richtung gewisse Erkenntnisse zu erlangen.

Auf der Versammlung der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte von 1889 - d.h. vor mehr als 100 Jahren - hatte der Entdecker der elektromagnetischen Wellen Heinrich Hertz eine vielbeachtete Rede gehalten, bei welcher er u.a. folgendes zum Ausdruck brachte:

> "Immer mehr gewinnt es den Anschein...als müsse die Kenntnis des Äthers und nicht allein das Wesen der alten Imponderabilien offenbaren, sondern auch das Wesen der alten Materie selbst und ihrer innersten Eigenschaften, der Schwere und der Trägheit."

Anhand dieser Aussage ist somit erkennbar, daß dieser sehr geniale Forscher durchaus in Erwägung gezogen hatte, daß auch das Phänomen der Trägheitsmasse durch den Äther hervorgerufen sein könnte.

Das Phänomen der Trägheitsmasse unterscheidet sich bekanntlich insoweit von den feldbildenden Phänomenen der Gravitation und des Elektromagnetismus als hier hier keine Fernwirkungen auftreten, welche nur durch bestimmte Eigenschaften eines Äther hervorgerufen sein können. Im Vergleich zu derartigen feldbildenden aktiven Systemen mit ihren Fernwirkungen handelt es sich somit im Falle der Trägheitsmassen eher um ein System, welches als "passiv" zu bezeichnen wäre. Trotzdem erweist sich dieses System innerhalb der kosmischen Gesamtkonstruktion als überaus wichtig, denn nur auf diese Weise läßt sich beispielsweise erreichen, daß planetarische Körper entlang von angenäherten Kreisbahnen um ein Zentralgestirn herumgeführt werden, so daß auf diese Weise in etwa konstante Temperaturbedingungen für die Entwicklung von Lebensformen erzeugt werden können.

Für das Zustandekommen des Phänomens der Trägheitsmasse stehen dabei im wesentlichen vier Möglichkeiten zur Verfügung:

1. Die Trägheitsmasse ist eine inhärente Eigenschaft der Materie selbst.
2. Die Trägheitsmasse ist eine künstlich erzeuge Eigenschaft der Materie.
3. Die Trägheitsmasse ist ein inhärente Eigenschaft des Äthers, welche in irgendeiner Weise auf die Materie übertragen wird und
4. die Trägheitsmasse ist eine künstlich erzeugte Eigenschaft des Äthers.

Die Möglichkeit 1 kann sehr schnell als unrealistisch abgehakt werden. Anhand von Experimenten ist nämlich bekannt, daß die Trägheitsmasse von Körpern nicht konstant ist, sondern geschwindigkeitsbedingt ansteigt, wobei nicht anzunehmen ist, daß was immer Trägheitsmasse ist, so ohne weiteres im Flug aufgefangen werden kann. Aus diesem Grunde kann das Phänomen der Trägheitsmasse wohl kaum als ein innere inhärente Eigenschaft der Materie angesehen werden.

Die Möglichkeit 2 erweist sich auch als ziemlich unrealistisch. Es könnte zwar daran gedacht werden, daß die Trägheitsmasse irgendwie auf gyroskopische Weise durch die Rotation von atomaren Teilchen hervorgerufen wird. Dagegen spricht jedoch das ziemlich komplizierte dynamische Verhalten von Materie, welches in Kurzfasseung wie folgt beschrieben werden kann.

- Im Fall von Translationsbewegungen von Körpern bewirkt die Trägheitsmasse, daß der betreffende Körper seine Bewegung mit unveränderter Geschwindigkeit fortsetzt.
- Im Fall von gekrümmten Bahnen bewirkt die Trägheitsmasse ferner, daß senkrecht zur Bahnkurve gerichtete Fliehkräfte auftreten.
- Im Fall von Kreisbewegungen von Körpern um eine Rotationsachse und dem gleichzeitigen Auftreten von senkrecht zur der Rotationsachse gerichteten äußeren Kräften bewirkt die Trägheitsmasse schließlich noch das Auftreten von Ausweichkräften, welche in diesem Fall sowohl senkrecht zu der Bewegungsrichtung des Körpers als auch senkrecht zu der Rotationsachse ausgerichtet sind.

Gerade diese dritte Wirkung des Phänomens der Trägheitsmasse mit der sich ergebenden "Dreifingerregel" ist dabei derart überraschend, daß man sich schlecht vorstellen kann, wie allein auf gyroskopische Weise Materie dieses Phänomen der Trägheitsmasse erworben haben könnte. Ähnliche Hinweise ergeben sich auch anhand des Newton'schen Kübelversuchs, welcher die Festlegung einer absoluten Drehung im Raum gestattet, wobei natürlich nicht einzusehen ist, warum dies allein durch Gyroskopwirkung erreichbar wäre.

Eine Trägheitsmasse auf der Basis der Möglichkeit 3 ließe sich eventuell dadurch erreichen, indem eine besondere Ätherschicht vorgesehen wird, welche gleichmäßig verteilt die verschiedenen Trägheitseigenschaften von Materie besitzt. Wenn man dann zusätzlich posuliert, daß die Materie mit Hilfe dieser Ätherschicht erzeugt ist, und dabei entweder eine höhere oder eine geringere Konzentration als diese Ätherschicht aufweist, dann würde dies bedeuten, daß die ursprünglich in der Ätherschicht vorhandenen Eigenschaften der Trägheitsmasse auf die Materie zur Übertragung gelangen. Trotzdem muß auch diese Möglichkeit 3 als etwas unrealistisch eingestuft werden, weil nicht erkannbar ist, wie bei einem derartigen System ein geschwindigkeitsbedingter Anstieg der Trägheitsmasse erreicht werden kann.

Es verbleibt somit letztlich nur noch die Möglichkeit 4, über welche in dem folgenden noch einige Ausführungen gemacht werden sollen.

13.2 Hypothesen zur Erzielung der Trägheitsmasse auf Ätherbasis

Wenn man sich mit der Frage der Erzeugung der Trägheitsmasse auf Ätherbasis auseinandersetzt, dann erscheint es wichtig, daß die folgenden drei verschiedene Befunde, welche bei oberflächlicher Betrachtung eigentlich recht wenig miteinander zu tun scheinen, unter einem gemeinsamen Gesichtswinkel betrachtet werden:

- Da ist zum einen der seit langem bekannte Umstand, daß entsprechend der Gleichung

  $$E_{kin} = 1/2\, mv^2 \qquad (1)$$

  die kinetische Energie eines Systems quadratisch mit der Geschwindigkeit ansteigt. Diese Erkenntnis geht im Grunde auf Leibniz zurück, welcher in der von ihm 1682 gegründeten wissenschaftlichen Zeitschrift "Acta Eruditorum" im Jahre 1696 einen Artikel publizierte, der den etwas langatmigen Titel hatte: "Kurzer Beweis eines denkwürdigen Irrtums des Descartes und anderer in Bezug auf ein Naturgesetz, demzufolge sie meinen, daß Gott immer dieselbe Bewegungsmenge aufrechterhält, und wie sie es in der Mechanik fehlerhaft gebrauchen". Innerhalb dieses Artikels argumentierte Leibniz gegen die von den Cartesianern gelehrte Meinung, daß die Kraft des Produkts aus Masse mal Geschwindigkeit sei, indem er die Auffassung vertrat, daß die wahre "lebendige Kraft" - entsprechend der heutigen Terminologie meinte er damit die kinetische Energie - dem Produkt aus

Masse mal dem Quadrat der Geschwindigkeit entspräche, womit er im Grunde recht hatte.

- Die zweite, durch Messungen an Teilchenbeschleunigern vielfach gesicherte Abhängigkeit geht auf den Experimentalphysiker Kaufmann zurück, welcher um die Jahrhundertwende an der Universität von Königsberg Messungen durchgeführt hatte, gemäß derer die Trägheitsmasse von Elementarteilchen und somit generell von Materie entsprechend der folgenden Gleichung ansteigt:

  $$m = m_0(1 + v^2/c^2)^{-1/2} \qquad (2)$$

  Da sich Energie entsprechend der Gleichung $E = mc^2$ in Trägheitsmasse umrechnen läßt, kann gezeigt werden, daß bei Geschwindigkeiten von v, welche im Vergleich zur Lichtgeschwindigkeit c klein sind, beide Gleichungen (1) und (2) ineinander übergehen, sodaß Gleichung (1) eigentlich nur den unteren Schwanz der allgemeineren Gleichung (2) darstellt. Darüber hinaus ist anhand der Gleichungen (1) und (2) erkennbar, daß die kinetische Energie, welche entsprechend Gleichung (1) in ein System hineingesteckt worden ist, sich entsprechend Gleichung (2) in Form einer geringfügig erhöhten Trägheitsmasse wiederfindet, sodaß auf diese Weise eine Energieerhaltung gewährleistet bleibt.

- Der dritte Umstand ist die durch Messungen aus den 60iger Jahren gesicherte wissenschaftliche Erkenntnis, daß die atomaren Schwingungsfrequenzen von Caesiumuhren geschwindigkeitsbedingt beeinflußt werden. Dies führt beispielsweise dazu, daß in einem Flugzeug befindliche Caesiumuhren im Vergleich zu stationären Caesiumuhren einen verlangsamten Gang aufweisen, was allem Anschein nach durch eine entsprechend erhöhte Trägheitsmasse der die Caesiumatome bildenden atomaren Teilchen bedingt ist, welche mit einer entsprechenden Verringerung ihrer atomaren Schwingungsfrequenzen reagieren.

An Hand dieser drei Abhängigkeiten wird somit generell die Erkenntnis vermittelt, daß die Trägheitsmasse bzw. der Energieinhalt von Elementarteilchen nicht konstant ist, sondern einer geschwindigkeitsabhängigen Verstellung unterworfen ist.

Zu Erklärung des bei Materie zu beobachtenden Phänomens der Trägheitsmasse sollen nunmehr die folgenden zwei Annahmen gemacht werden:

- Annahme 1
  Es existiert eine γ-Komponente des Äthers, mit welcher eine Einstellung des Energieinhalts der atomaren Teilchen erfolgt. (Da der Autor sich nicht darüber sicher ist, inwieweit diese Ätherschicht identisch der zur Erzielung von Gravitationeffekten dienenden Schicht ist, soll dieselbe hier vorsichtshalber mit γ-Komponente bezeichnet werden).
- Annahme 2
  Diese γ-Komponente des Äthers ist dabei derart konzipiert, daß sie die Einhaltung der Gleichung (2) erzwingt.

Der in Gleichung (2) auftretende Massenbegriff m kann dabei wie folgt geschrieben werden:

$$m = m_0 + \Delta m \quad (3)$$

m_0 ist dabei die Ruhemasse des betreffenden Körpers oder atomaren Teilchens, während Δm der geschwindigkeitsbedingten Massenzunahme entspricht. Aus Einfachheitsgründen soll diese Massenzunahme dabei als "kinetisches Übergepäck" bezeichnet werden.

Während Gleichung (2) in der Regel derart gelesen wird, daß entsprechend derselben eine Festlegung der Masse bzw. des kinetischen Übergepäcks Δm in Abhängigkeit der jeweiligen Geschwindigkeit v des Massenkörpers erfolgt, wird nunmehr im Rahmen der obigen Annahme 2 eine Interpretationsumkehr vorgenommen, indem nunmehr nicht die Trägheitsmasse m als eine Funktion der Geschwindigkeit v, sondern die Geschwindigkeit v als eine Funktion der Trägheitsmasse m bzw. des vorhandenen Übergepäcks Δm angesehen wird. Eine derartige Interpretationsumkehr von Gleichung (2) erscheint dabei durchaus zulässig, weil mathematische Gleichungen, so wie sie in der Physik auftreten, generell nichts aber über das Verhältnis von Ursache und Wirkung auszusagen vermögen.

Der wesentliche Punkt ist jedoch der: Falls entsprechend Annahme 1 eine γ-Komponente des Äthers vorhanden ist und falls entsprechend Annahme 2 diese γ-Komponente des Äther die Gewschwindigkeit eines atomaren Teilchen entsprechend von Gleichung 2 und dem jeweils vorhandenen Energieinhalt des Teilchens einstellt, dann tritt an einem derart bewegten atomaren Teilchen nach außen hin mehr oder weniger zwangsläufig eine Eigenschaft auf, welche als "Trägheitsmasse" zu bezeichnen wäre. Anders ausgedrückt: Die an atomaren Teilchen zu beobachtende Trägheitsmasse wäre in diesem Fall keine Eigenschaft der atomaren Teilchen selbst, sondern allenfalls

eine Scheingröße, welche an den atomaren Teilchen und der daraus aufgebauten Materie äußerlich in Erscheinung tritt. Entsprechend dem bereits von Heinrich Hertz 1889 gemachten Vorschlag muß dabei als Verursacher dieser Scheingröße der Äther angesehen werden.

13.3 Konsequenzen

Bei Korrektheit eines derartigen auf Ätherbasis wirksamen Funktionsmechanismus für die Trägheitsmasse besteht nunmehr die Möglichkeit, daß besser verständlich erscheint, wie der gesamte Energieerhaltungsmechanismus funktioniert und warum dabei fast ausschließlich immer wieder Bewegungsvorgänge eine Rolle spielen.

Angenommen an einem bestimmten Raumpunkt befinde sich Materie, welche aus irgendwelchen Gründen eine bestimmte Menge von "kinetischem Übergepäck Δm" bestitzt. Entsprechend der Größe dieses kinetischen Übergepäcks Δm gibt nunmehr die γ-Komponente des Äther in Übereinstimmung mit Gleichung 2 der vorhandenen Materie eine bestimmte Geschwindigkeit v vor, wobei es der Materie freigestellt bleibt, die ihr geeignete Bewegungsform zu wählen. Dabei stehen folgende Bewegungen zur Verfügung:

- Translatorische oder kreisförmige Bewegungen, so wie sie vor allem im stellaren Bereich zum Auftreten gelangen.
- Thermische Gitterschwingungen, vor allem innerhalb von Festkörpern.
- Flüssigkeitsbewegungen, beispielsweise in Form einer Braunschen Bewegung und
- ungerichtete Bewegungen von Gasmolekülen im Rahmen einer Gastheorie.

Aufgrund des beschriebenen Mechanismus erscheint nunmehr verständlich, wie beispielsweise durch Reibung Wärme erzeugt werden kann, oder wie die Bewegung eines in eine Flüssigkeit eingetauchten Flügelrades zu einer Erwärmung der betreffenden Flüssigkeit führen kann. Letztlich scheint es immer nur darum zu gehen, daß eine bestimmte Menge von kinetischem Übergepäck Δm vorhanden ist und daß eben wegen des Vorhandenseines der γ-Komponente des Äther eine Unterbringung dieses kinetischen Übergepäcks in irgendeiner Form erfolgen muß. Die "Börse" für die Vornahme von Umtauschaktionen zwischen verschiedenen Energieformen scheint demzufolge im Ätherbereich angesiedelt zu sein.

Ein weiterer Gesichtspunkt ist der, daß die drei Hauptsätze der Thermodynamik sich auf diese Weise zu ziemlichen Trivialaussagen reduzieren lassen:

- So sagt der erste Hauptsatz der Wärmelehre, welcher auf den Arzt Julius Robert Mayer (1814 - 1878) zurückgeht, aus, daß Wärmeenergie nicht verlorengehen oder aus nichts entstehen kann, sondern sich nur in andere Energieformen umwandeln oder aus Energie anderer Art entstehen kann. Im Hinblick auf diese Ausführungen erscheint dieser erste Hauptsatz der Thermodynamik insoweit verständlich, weil es im Grunde letztlich nur darum geht, daß "kinetisches Übergepäck", so wie es sich anhand der Gleichungen (2) und (3) ergibt, entsprechend der durch den Äther festgelegten Bedingungen zur Aufrechterhaltung gelangt.

- Der zweite Hauptsatz der Wärmelehre sagt hingegen aus, daß Wärme nicht restlos in mechanische Arbeit umgewandelt werden kann, was ein Perpetuum Mobile der zweiten Art ausschließt. Auch dieser zweite Hauptsatz erscheint nunmehr verständlich, weil Wärme ein ungerichteter Bewegungsvorgang in allen drei Raumrichtungen ist, während mechanische Arbeit eine gerichtete Bewegung in einer Raumrichtung darstellt, so daß man eigentlich bei Wärmekraftmaschinen, bei welchen unter Druck stehende Gase immer nur auf eine einzige Wirkfläche, beispielsweise auf die Stirnfläche eines Kolbens oder auf die Flügelblätter eines Turbinenrades einwirken, allenfalls einen thermischen Wirkungsgrad von 33 % erwarten sollte. Auf diesem Grund erscheint es schon etwas erstaunlich, daß Dampfturbinenaggregate moderner Bauweise mittlerweile thermische Umsetzungswirkungsgrade von mehr als 50 % erreichen.

- Der auf Nernst zurückgehende dritte Hauptsatz der Wärmelehre besagt dann noch, daß die spezifische Wärme von Stoffen bei Annäherung an den absoluten Nullpunkt ebenfalls gegen Null geht, so daß der absolute Nullpunkt nur asymptopisch erreicht werden kann. Auch dieser dritte Hauptsatz erscheint irgendwie trivialer Natur zu sein, denn wenn schon bei derartigen Temperaturen kein "kinetisches Übergepäck" mehr vorhanden ist, dann erscheint es zwangsläufig sehr schwierig, diesen absoluten Nullpunkt irgendwo zu erreichen.

Abschließend noch ein weiterer Gesichtspunkt. Es wäre durchaus denkbar, daß diese postulierte γ-Komponente des Äthers auch das Trägermedium für chemische und/oder Kernbindungskräfte darstellen könnte: Angenommen es gäbe gewisse räumliche Konstellationen, welche beim Aufbau chemischer Moleküle oder beim Aufbau von Atomkernen geringfügig geringere Energieinhalte der daran beteiligten atomaren Teilchen zulassen, dann ergäben sich auf diese Weise rein energetisch bedingt jene

Anziehungskräfte, welche gewisse Molekül- und/oder Atomkernkonfigurationen im Vergleich zu anderen Konfigurationen als günstiger bzw. stabiler erscheinen lassen. Es soll hiermit nicht ausgesagt werden, daß dies in der Tat so ist, sondern allein, daß unter Umständen auch eine derartige Möglichkeit ins Auge gefaßt werden sollte, falls es darum geht, eine Erklärung für das Zustandekommen von chemischen und/oder Kernbindungskräften zu finden.

14. Schlußbemerkungen

Die bisherigen Ausführungen dürfen keineswegs über den Umstand hinwegtäuschen, daß der erreichte Wissensstand über den Aufbau des Äthers noch äußerst lückenhaft erscheint.

Im Kapitel 1 wurde bereits darauf hingewiesen, daß eine gewünschte "Fernwirkung" sich am einfachsten dadurch erreichen lasse, indem innerhalb eines in normaler Terminologie als "Feld" bezeichneten Störbereiches einer Ätherkomponente ein Gradient zustande kommt, während auf der Materieseite eine bestimmt Naturgröße im Energiebereich vorhanden sei, welche bei Bewegungen entlang des vorhandenen Gradienten der betreffenden Ätherkomponente zur Veränderung gelangt. Dies müßte generell eigentlich für alle Fernwirkungsprobleme gelten.

Auch wenn das Phänomen der Trägheitsmasse kein unmittelbares feldbildendes Phänomen darstellt, so sind hier in diesem Bereich die Verhältnisse etwas vereinfacht, weil anhand vielfacher Versuche mit Teilchenbeschleunigern hinreichend belegt ist, daß die in einem bewegten System hineingesteckte kinetische Energie sich in der Tat zur Gänze in der Masse eines Körpers wiederfindet, was im übrigen einer jener verdeckten Annahmen darstellt, unter welcher die Gleichung $E = mc^2$ in korrekterweise abgeleitet werden kann (siehe dazu Kapitel 4 des Buches "Der Sündenfall der Physik"). Die sich ergebende Funktion zwischen dem kinetischen Input eines Systems und dem entsprechenden Output in Form eines Anstiegs oder Abfalls der Trägheitsmasse ist somit in diesem Fall hinreichend bekannt und recht einfacher Natur.

Im Fall der Gravitation ist die Situation möglicherweise etwas komplizierter. Zum einen handelt es sich hierbei um ein wirkliches Feldphänomen, welches im Gegensatz zu dem passiven System der Trägheitsmasse aktiver Natur ist, indem durch dieses Feld Trägheitsmassen von Materie entweder beschleunigt oder verzögert werden. Wie der prinzipielle Unterschied zwischen einem aktiven System, wie der Gravitation, und einem passiven System, wie der Trägheitsmasse, erreicht werden kann, ist sich der Autor derzeit auch noch nicht so ganz im klaren. Möglicherweise bildet dabei der Äther im Fall eines aktiven Systems eine Art "Energiepuffer", welches im Fall des passiven Systems der Trägheitsmasse nicht zur Verfügung steht.

Die vorhandene Problematik läßt sich dabei auch von einer anderen Seite her angehen: Bei der Erörterung eines möglichens Funktionsmechanismus von Gravitation wurde

einleitend festgestellt, daß entsprechend durchgeführter Messungen festzustehen scheint, daß der Gang von atomaren Caesiumuhren und die Emissionsfrequenzen von γ-Strahlern durch Gravitationsfelder beeinflußt werden. In Analogie zu den Verhältnissen im Trägheitsbereich mit der kinetischen Energie wurde somit bei den Ausführungen über die Gravitation im Kapitel 12 die Annahme gemacht, daß, was immer ein System an potentieller Energie gewinnt oder verliert, sich zur Gänze in der Trägheitsmasse bzw. dem Energieinhalt des betreffenden materiellen Körpers wiederfindet.

In Bezug auf die Korrektheit einer derartigen Annahme hat der Autor mittlerweile jedoch einige Bedenken:

- Zum einen ist Gravitation ein Feldphänomen, welches im Vergleich zu einem nichtfeldbildenden System wie der Trägheitsmasse gewisse Unterschiede aufweisen muß, wobei diese Unterschiede beispielsweise darin liegen können, daß der Äther in Verbindung mit der potentiellen Energie ein energetisches Puffer bildet.
- Während die Verhältnisse des Inputs und Outputs beim Trägheitssystem sehr gut bekannt sind, ist dies bei dem Gravitationphänomen leider nicht der Fall. Die einem System zur Verfügung stehende potentielle Energie ist zwar sehr genau bekannt. Nicht bekannt ist hingegen die Zu- oder Abnahme der Energie bzw. Massenbilanz eines materiellen Körpers. Bei dem von Pound, Rebka und Snider durchgeführten Harvard-Turm-Experiment (siehe Phys. Rev. B. 140, S. 788, 1965) wurden nämlich die Meßresultate in einer derartigen Weise mehrmals hintereinander gemittelt, daß dieselben zumindest aus der Sicht des Autors praktisch wertlos erscheinen. Aus diesem Grund stehen derzeit eigentlich nur einige qualitative Messungen mit Caesiumuhren zur Verfügung.

Unter Berücksichtigung dieser Umstände dürfte es somit die einzige wissenschaftlich vertretbare Einstellung sein, daß man sich auf den Standpunkt stellt, daß es zwar erwiesen sei, daß sich die Trägheitsmasse der Materie im Gravitationfeld verändere, daß aber die Funktion, mit welcher diese Ab- oder Zunahme erfolgt noch nicht hinreichend bekannt wäre. Aus diesem Grunde dürfte es sinnvoll erscheinen, wenn zuvor präziese Messungen durchgeführt werden, bevor konkretere Aussagen über den tatsächlichen Funktionsmechanismus der Gravitation gemacht werden können. Am idealsten wäre natürlich, wenn transportalble Meßgeräte entwickelt werden könnten, mit welchen die verschiedenen Massenwerte von atomaren Teilchen, d.h. die Protonenmasse m_p, die Neutronenmasse m_n und die Elektronenmasse m_e jeweils auf zehn Dezimalstellen

genau gemessen werden kann. Mit derartigen Meßgeräten könnten dann die vorhandenen Abhängigkeiten innerhalb des terrestrischen Gravitationsfeldes in direkter Weise bestimmt werden. Sollten jedoch allein Versuche mit Caesiumuhren wegen der gewünschten Genauigkeit durchführbar sein, dann sollten diese Versuche derart durchgeführt werden, daß soweit wie möglich kein zusätzlicher Geschwindigkeitseffekt auftrifft. Hohe Berge, Tiefseegräben sowie stationär gehaltene Fesselballons müßten die Durchführung derartiger Messungen durchaus erlauben.

Was die auftretenden Fernwirkungen im elektrischen und magnetischen Bereich betrifft, so wäre hier eigentlich zu erwarten, daß eine elektrische Größe, beispielsweise die Elementarladung e, feldbedingt einer Veränderung ausgesetzt ist. Über eine derartige Abhängigkeit ist natürlich bisher nichts bekannt, so daß Messungen angesagt erscheinen. Denkbar wäre, daß eine entsprechend sensible Meßapparatur entwickelt wird, mit welcher die Elementarladung e ebenfalls auch auf 10 Dezimalstellen genau bestimmt werden kann. Wenn man diese Meßapparatur dann in einen Faradaykäfig setzen und letzteren auf einige Millionen Volt aufladen würde, müßte es im Grunde möglich sein, festzustellen, ob die Größe der Elementarladung e dadurch in irgendeiner Weise beeinflußt wird. Ähnliches gilt natürlich auch für die Situation im Magnetbereich. Im Hinblick auf den Starkeffekt wäre es jedoch bereits sehr aufschlußreich zu wissen, wie der Gang von atomaren Caesiumuhren durch hohe E- und H-Felder beeinflußt wird.

Auf eine mögliche zusätzliche Schwierigkeit sei hier kurz hingewiesen: Es wurde eingangs erwähnt, daß zur Erzielung einer Fernwirkung materieseitig eine uns bekannt Naturgröße zur Veränderung gelangt. Was ist aber in einem Fall, in welchem wir die betreffende Naturgröße gar nicht kennen, weil sie allein dem Zweck der Erzielung der jeweiligen Fernwirkung dient und sich ansonsten überhaupt in keinem anderen Zusammenhang bemerkbar macht? In einem derartigen Fall, in welchem die zur Erzielung der Fernwirkung dienende "Anhängerkupplung" sozusagen verdeckt angeordnet ist, dürfte es somit äußerst schwer, wenn nicht sogar unmöglich sein, den jeweiligen Mechanismus der Fernwirkung ergründen zu wollen. Wegen des Fehlens von "magnetischen Monopolen" könnte dies unter Umständen bei den magnetischen Fernwirkungen der Fall sein.

Abgesehen von den oben erwähnten Experimenten eignen sich Großrechner natürlich in ganz vorzüglicher Weise zur Simulation von gewissen Ätherkomponenten. Da die durch den Äther hervorgerufenen Wirkungen auf der Materieseite hinreichend genau

bekannt sind, dürften derartige Simulationsversuche das geeignete Mittel sein, um ein fundiertes Wissen über den Äther und seine verschiedenen Komponente zu erlangen. Dabei zu steht zu hoffen, daß die mittlerweile sehr zahlreich vorhandenen Rechnerspezialisten sich dieser Problematik gerne annehmen werden.

Teil III

Die kosmischen Phänomene des Äthers

In Punkt 4 von Kapitel 1wurde bereits auf den Umstand verwiesen, daß die Phänomene des Äthers sich vor allem im kosmischen Bereich bemerkbar machen, weil der Äther eine makrokosmische Größe darstellt und weil zu erwarten steht, daß innerhalb der Weiten des Weltraumes gewisse Veränderungen der Eigenschaften dieses Äthers auftreten. Aus diesem Grunde sollen in dem folgenden Teil III speziell die kosmischen Phänomene des Äthers zur Untersuchung gelangen, weil anhand derartiger Untersuchungen der Äther mit seinen Eigenschaften besser verstanden werden kann.

15. Die kosmischen Störungen der ε-Komponente des Äthers

15.1. Einleitung

Zuerst sollte vielleicht rekapituliert werden:

- Trotz Einstein's Überflüssigkeitserklärung von 1905 muß es einen den Weltraum füllenden Äther geben.
- Im Rahmen der durchgeführten Ätherwindexperimente konnte ferner aufgezeigt werden, daß unser Raumschiff "Erde" in Bezug auf die ε,μ-Komponenten einem Ätherwind ausgesetzt ist, dessen Größe auf Meeresniveau in etwa 5 bis 10 km/sek beträgt, während dieser Wert im erdnahen Weltraum bei etwa 200 km/sek liegen muß.
- Schließlich ergab sich noch die zusätzliche Erkenntnis, daß die Phänomene "Elektrizität" und "Magnetismus" sich immer dann bemerkbar machen, wenn innerhalb der ε,μ-Komponenten des Äthers materiebedingte Störungen auftreten, wobei die magnetischen Phänomene jeweils dann zutagetreten, wenn die vorhandenen Störstellen eine ausreichende Beweglichkeit besitzen, während elektrische Phänomene entstehen, falls eine derartige Beweglichkeit der Störstellen nicht vorhanden ist.

Wenn man nun davon ausgeht, daß die Planeten unseres Sonnensystems einschließlich der Erde im weitesten Sinne des Wortes "materielle Störstellen" gegenüber dem Äther bilden, daß diese materiellen Störstellen gegenüber dem Äther ferner eine gewisse Relativgeschwindigkeit besitzen, und daß zumindest im Bereich des Planeten Erde erwiesenermaßen eine Abbremsung des Äthers stattfindet, dann müßten auf der Erde je nach Beschaffenheit der vorhandenen Störstellen elektrische und/oder magnetische Phänomene zu erwarten sein. Da Abbremsvorgänge in Verbindung mit starken Turbulenzen generell mit einem gewissen Energieverbrauch verbunden sind, ist ferner anzunehmen, daß derartige ätherbedingten elektrischen und/oder magnetischen Phänomene, gleich welcher Natur sie auch sein mögen, Energieumsetzungen bedingen, welche letztlich in den Energiehaushalt des betreffenden Planeten eingehen müssen. Trotz dieses Umstandes dürften jedoch keine erheblichen Störungen der Planetenbahnen zu erwarten sein, weil alle Planeten einschließlich der Sonne gleichzeitig demselben Ätherphänomen ausgesetzt sind, so daß ein derartiger Abbremseffekt längerfristig allenfalls eine bestimmte Geschwindigkeitsreduzierung des gesamten Sonnensystems gegenüber einem galaktischen Ätherwind hervorrufen könnte.

Wenn man sich nunmehr an die bereits gemachten Ausführungen in Kapitel 9 erinnert, gemäß welchen bei Induktionsvorgängen elektrische Phänomene immer dann zum Auftreten gelangen, wenn die vorhandenen Störstellen keine oder nur eine begrenzte Beweglichkeit besitzen, dann wären elektrische Phänomene vor allem in der Erdatmosphäre zu erwarten, denn dieselbe ist bekanntlich ein relativ guter elektrischer Isolator, was eine begrenzte Beweglichkeit der vorhandenen Störstellen zur Folge hat. Das bekannteste elektrische Phänomen der Erdatmosphäre ist dabei das Blitzphänomen, welches aufgrund seiner Unberechenbarkeit und seiner oftmals dramatischen Folgen seit jeher von den Menschen sehr gefürchtet war.

15.2 Historischer Rückblick

Die in derlei Dingen recht weisen alten Griechen schrieben das Blitzphänomen bekanntlich dem Göttervater Zeus zu, welcher von seinem Thron auf dem Olymp aus je nach Lust und Liebe Blitze gegen uns Sterbliche zu schleudern in der Lage war. Mit dieser Erklärung lagen die alten Griechen möglicherweise gar nicht so falsch, wird doch durch diesen Erklärungsversuch sowohl ein terrestrischer wie auch kosmischer Bezug hergestellt. Terrestrisch, weil der Olymp ein relativ hoher Berg in Griechenland ist, welcher häufig der Ausgangspunkt von heftigen Gewittern bildet, in deren Verlauf die erwähnten Blitze zum Auftretne gelangen, kosmisch, weil dem Zeus als der obersten Gottheit des Olymps die Kräfte des Kosmos zur Verfügung standen.

Obwohl in späteren Jahrhunderten der Göttervater Zeus etwas an seiner Bedeutung verlor, blieb für uns Menschen die Bedrohlichkeit der Blitze wegen der bereits erwähnten Unberechenbarkeit bestehen. Dabei erwies sich als besonders nachteilig, daß die menschlichen Behausungen vielfach Dachstühle aus Holz besaßen, welche bei Blitzeinschlag vorzüglich brannten. Dies führte vielfach dann dazu, daß beim Vorüberziehen eines starken Gewitters wenigstens ein Haus einer Stadt oder einer Ortschaft Opfer der Flammen wurde, was von dem ortsansässigen Pfarrer als ein Strafgericht Gottes zur Wertung gelangte. Der geschädigte Hausbesitzer war demzufolge einem doppelten Unbill ausgesetzt, weil er abgesehen von dem Schaden an seinem Haus zusätzlich auch noch zu ertragen hatte, daß die Leute mit Fingern auf ihn zeigten.

In der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts wurde die Situation mit dem Fingerzeigen etwas besser, weil neuartige Gewittertheorien entwickelt wurden, gemäß welchen Blitze die Folge von "schwefelhaltigen Ausdünstungen" der Erde seien. Dies führt zu der weit

verbreiteten Gegenmaßnahme des Wetterläutens, weil man sich dabei eine Zerteilung der durch diese Ausdünstungen verdichteten Luft erhoffte. Dieses Wetterläuten beruhigte zwar die Gemüter der Gemeinde, endete jedoch vielfach mit dem Tod des Glöckners, welcher in nicht ganz beabsichtigter Weise über das nasse Glockenseil einen Teil des Blitzes mit abbekam. Durch ein kurfürstliches Edikt aus dem Jahre 1784 wurde dieses Wetterläuten daraufhin wieder verboten, wodurch sich die Lebenserwartungen des Berufsstandes der Glöckner sprunghaft verbesserten. Die Theorie mit dem schwefelhaltigen Ausdünstungen hatte jedoch auch ihre positiven Seiten, wurde doch den Menschen, welche anscheinend ebenfalls zu "schwefelhaften Ausdünstungen" neigten, angeraten, daß sie sich bei Herannahen eines Gewitters waschen und ein frisches weißes Hemd anziehen sollten, was der allgemeinen Hygiene sehr entgegenkam.

Aufgrund der fortschreitenden Wissenschaft hatte man gegen Mitte des 18. Jahrhunderts erkannt, daß elektrostatische Entladungen bevorzugt an spitzen Gegenständen auftreten, was durch das Ausströmen "elektrischer Materie" erklärt wurde. Der amerikanische Naturphilosoph und spätere Botschafter in Paris Benjamin Franklin (1706-1790) zog daraufhin den durchaus richtigen Umkehrschluß, daß elektrische Materie aus materiellen Objekten mit Hilfe einer spitzen Stange abgezogen werden könne. Für unsere heutigen Ohren klingt allerdings die von Franklin angegebene Begründung etwas abenteuerlich:
"Und gleich wie beym Ausreissen der Haare aus einer Pferdehaut eine Kraft, die gar nicht hinreichend ist, eine ganze Hand voll auf einmal auszureißen, dennoch solche leichtlich Haar bey Haar ausziehen kann, kann ebenso ein stumpfer Körper nicht auf einmal eine ganze Menge dieser Teilchen rauben, da doch ein spitzer mit seiner nicht größeren Kraft dieselben leichtlich Theil für Theil wegzunehmen im Stande ist."

Da zu diesem betreffenden Zeitpunkt noch gar nicht abgesichert war, daß es sich beim Blitzphänomen um eine elektrische Erscheinung handelte, schlug Benjamin Franklin ein Experiment mit einer langen metallischen Stange und einem dem Wetterschutz dienenden kleinen Häuschen vor, in welchen die vorhandene Gewitterelektrizität abzugreifen sei. Per Brief gelangte dieser Vorschlag aus den USA nach Frankreich, was Thomas Dalibard und seinen Kollegen Delor veranlaßten, in Marly la Ville bei Paris eine mit einer vergoldeten Spitze versehene, nahezu 12 m lange Eisenstange zu errichten, welche - wie könnte dies in Frankreich anders sein - mit Hilfe von aufgestellten Weinflaschen gegenüber dem Erdboden isoliert war. Am 10. Mai 1752 gelang es dann dem Tischler Coiffier, welcher als Assistent von Dalibard fungierte,

beim Herannahen eines Gewitters elektrische Funken von bis zu 4 cm Länge zu erzeugen, was einen entsprechenden Bericht an die Academie Royale des Sciences zur Folge hatte. Bereits eine Woche später installierte der königliche Administrator Delor an seinem Haus in Paris eine 30 m hohe Eisenstange, mit welcher sehr zum Ergötzen von Ludwig XV. laut knallende Funken erzeugt werden konnten. Als daraufhin Prof. Georg Wilhelm Richmann, Mitglied der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg großes Interesse an Gewitterelektrizität bekundete und in seinem Haus eigene Funken-Experimente mit aufgestellten Stangen durchführte, wurde er am 6. August 1753 innerhalb seiner Wohnung von einem Blitz tödlich getroffen, während sein in unmittelbarer Nähe weilende Assistent, der Kupferstecher Sokolov zwar mit derangierter Kleidung, aber mit dem Leben davonkam. Über die Notwendigkeit, daß derartige hoch in den Himmel ragende Stangen eventuell noch einen Erdungsleiter benötigten, machte man sich erst zu einem späteren Zeitpunkt Gedanken.

Der Weg zum Blitzableiter führte über das böhmische Znaim, wo ein gewisser Divisch 1754 auf dem Dach anzubringende Wettermaschinen mit nadelartigen Kissen erfand, welche eine Verdichtung der elektrischen Materie zu Blitzen verhinden sollten. Als dann aber in der Folge einige trockene Sommer auftraten, rissen böhmische Bauern dem Divisch mehrfach seine Wettermaschinen wieder vom Dach, weil das Strafgericht Gottes nicht auf diese Weise gestört werden dürfe. Ähnlich erging es einige Zeit später Mr. de Vissery in Frankreich, welcher auf seinem Haus in Staint-Omer einen sogenannten "Paratonnerre" errichtet hatte und denselben auf die Beschwerde eines Nachbarn hin innerhalb einer vom Stadtmagistrat festgelegten Frist von 24 Stunden wieder zu entfernen hatte. Als dann Mr. de Vissery Klage erhob, konnte Staatsanwalt Robbespiere, welcher in seinem späteren Leben zuerst die Revolution gewann und später seinen Kopf verlor, das hohe Gericht von der Ungefährlichkeit des Blitzableiters überzeugen, so daß Mr. de Vissery seinen Blitzableiter wieder aufbauen durfte. Robbespierre war seinerzeit über den Prozeßerfolg derart beglückt, daß er ein gedrucktes Exemplar seines Plädoyers nebst Begleitschreiben an Benjamin Franklin übersandte.

Die Kirchenmänner hatten mit den Blitzableitern ihre eigene Sorgen. Errichtete man welche, so war dies dem Gottesgericht und damit der eigenen Autorität abträglich, verzichtete man aber darauf, dann schadete es den Kirchtürmen, welche aufgrund ihrer Formgebung und vielfach holzigen oberen Struktur als Landebahnen von Blitzen ziemlich gut geeignet waren. Die Kirchenmänner behalfen sich vielfach dadurch, daß sie dem St. Donatius, dem Schutzheiligen gegen gewittriges Unheil, ein neues Standbild

errichteten, welches für die Aufrechterhaltung der richtigen autoritären Verhältnisse zu sorgen hatte.

Und das wäre dann noch die Sache mit den Pulvertürmen. Als Folge von Blitzeinschlägen waren 1521 ein Pulverlager in Mailand, 1564 eines in Mechelen, 1640 eines in Avingnon, 1654 eines in Delft, 1698 eines in Turin, 1718 eines in Korfu, 1749 eines in Breslau und 1769 eines in Brescia in die Luft geflogen, was jeweils hunderte von Toten forderte und halbe Städte in Schutt und Asche legte. In Brescia sollen es sogar an die 3000 Tote gewesen sein. Wen darf es also wundern, daß 1772 in England eine Kommission der Royal Society gegründet wurde, welche in der Art eines technischen Überwachungsvereins die blitzschutzmäßige Absicherung von Pulvertürmen zu überwachen hatte. Es sollte hier vielleicht noch erwähnt werden, daß es seinerzeit zwei befeindete Blitzableiterschulen gab, eine von dem Amerikaner Benjamin Franklin geführte Schule plädoyierte für spitze Blitzableiter, welche das Einschlagen von Blitzen favorisieren sollten, während eine von dem englischen Maler Benjanin Wilson geleitete Schule an Blitzableiter mit Kugeln glaubte, mit welchen das Einschlagen von Blitzen verhindert werden sollte. Als nun im Laufe dieser Fehde über Kugeln oder Spitzen auf Vorschlag von Benjamin Franklin die Absicherung des Pulvermagazins von Purfleet in England mit zwölf Blitzableitern der spitzen Art vorgenommen worden war, wurde das betreffende Gebäude 1777 bei einem Blitzschlag sehr zur Freude der Wilson-Anhänger und sehr zur Bestürzung der Franklin-Anhänger geringfügig beschädigt. Mit Unterstützung der königstreuen Tories und finanziert durch Georg III. wurde daraufhin der Apotheker William Watson mit der Durchführung eines Großexperiments im Londoner Pantheon beauftragt, in dessen Verlauf sogar der englische König davon zu überzeugen war, daß lange spitze Stangen elektrische Materie aus größeren Entfernungen anzögen als die Wilson'schen Kugeln, was die Wilson-Anhänger allerdings dahingehend interpretierten, daß Fanklins Vorschlag mit den spitzen Blitzableitern trotzdem äußerst gefahrvoll wäre.

Wie dem auch immer sei, in Frankreich glaubte man an die Franklin'schen Spitzen, was gemäß Barbeu-Dubourg folgenden Niederschlag bei der Pariser Mode fand:



In der Gebrauchsanweisung dieses "Parapluie-Paratonnerre" fehlte allerdings der Hinweis, daß man sich zusätzlich Watte in die Ohren stopfen sollte, denn gegen das Phänomen des Donners konnte allenfalls diese Maßnahme Abhilfe schaffen.

Wem letztlich die Ehre der Erfindung des Blitzableiters gebührt, ist übrigens nicht so ganz zu ergründen. Der Vater von Wolfgang Amadeus Mozart Leopold schrieb nämlich von London aus einen mit 28. Juni 1764 datierten Brief an den in Salzburg lebenden Lorenz Hagenauer, in welchem er innerhalb eines Post Scriptums ein starkes Gewitter erwähnte, bei welchem ein Blitz in einen Kirchturm in der Nähe der Themse eingeschlagen habe, was entsprechende Beschädigungen hervorgerufen hätte. In der Folge machte der Briefschreiber dann noch folgende Ausführungen:
"Es (das Donnerwetter) fuhr auch an dem Uhr drat nach. 2 Millords sagten mir letztlich, daß in China von jedem Haus ein Drat bis auf die Erde herunter gehe, und daß man die Wirckung davon allzeit hätte, daß sich der Donner an dem Drat anhängt, und in die Erde gefahren, ohne die Häuser zu beschädigen."
Möglicherweise hatten also die Chinesen zuerst herausgefunden, daß zur Erzielung eines Blitzschutzes vor allem ein guter Erdungsleiter erfoderlich war (siehe in diesem Zusammenhang "Mozart, Briefe und Aufzeichnungen", Band I, Basel 1862).

15.3 Die terrestrische Blitzsituation

Nachdem in den letzten Jahren der Gewittermechanismus von der Wissenschaft sehr eingehend untersucht worden ist, kann zum derzeitigen Zeitpunkt über das Blitzphänomen folgendes zur Feststellung gelangen:

- Bei sogenannten "Schönwetterlagen" existiert in der Erdatmosphäre ein Potentialgefälle von etwa 100 V/m. Die Erde ist dabei negativ aufgeladen.
- Beim Auftreten von Gewitterfronten entstehen sogenannte "Wolkendipole" mit getrennten positiv und negativ geladenen Wolkenbereichen. Dabei ist in etwa 80 % der Fälle der untere Wolkenbereich negativ aufgeladen.
- Wenn eine Blitzentladung zustande kommt, erfolgt dieselbe in drei Entladungsphasen, einer ruckartig fortschreitenden Vorentladung, bei welcher meistens von der Wolke her ein ionisierter Entladungskanal vorangetrieben wird, einer Gegenentladung, bei welcher kurz vor dem Einschlag aus entgegengesetzter Richtung ebenfalls ein Entladungskanal gebildet wird, und schließlich einer Hauptentladung, bei welcher meistens in entgegengesetzter Richtung zur Vorentladung ein einmaliger oder mehrfach kurz hintereinander stattfindender Ladungsausgleich erfolgt.
- Der ionisierte Entladungskanal eines Blitzes besitzt einen Durchmesser von einigen Zentimetern.
- Während der Hauptentladung ergeben sich Stromstärken im Bereich zwischen 10 000 und 100 Ampère.
- Die Blitzdauer beträgt weniger als eine Millisekunde.
- Die bei einem Blitzvorgang auftretenden Temperaturen liegen im Bereich zwischen 20 000 und 30 000°C.
- Je nach Wolkenhöhe beträgt die Länge von Erdblitzen einige Kilometer. Bei Wolkenblitzen, d.h. Blitzen zwischen zwei Wolken konnten jedoch bereits Blitzlängen bis zu 40 km beobachtet werden.
- Die elektrische Durchschlagsspannung in Luft beträgt etwa 25 000 V/cm.
- Global gesehen finden auf der Erde jährlich an die 20 Millionen Gewitter statt, was einer terrestrischen Blitzhäufigkeit von etwa 100 Blitzen/Sekunde entspricht.

Wenn man sich nunmehr die Frage stellt, ob mit rein terrestrischen Mitteln derartige Blitzphänomene zu erzeugen sind, dann muß dies eigentlich verneint werden. Bei einer Durchschlagspannung von 25 000 V/cm und einer maximalen Blitzlänge von etwa 40 km ergeben sich nämlich Spannungswerte in der Größenordnung von 100 Milliarden Volt. Dabei erscheint es überhaupt nicht nachvollziehbar, wie derartige Spannungswerte

allein im Rahmen eines atmophärischen Geschehens erzeugt werden könnten. Dies muß dann auch als Grund angesehen werden, warum in dem zweibändigen Standardwerk von Hans Israël "Atmosphärische Elektrizität", Leipzig 1961 - übrigens einer der drei Herausgeber der "100 Autoren gegen Einstein" - über das Thema "Blitzspannung" überhaupt keine Aussagen gemacht werden, während der Neue Brockhaus von 1987 Spannungen von einigen 100 Millionen Volt nennt, was natürlich, wie immer man auch rechnet, eine maßlose Untertreibung zu sein scheint.

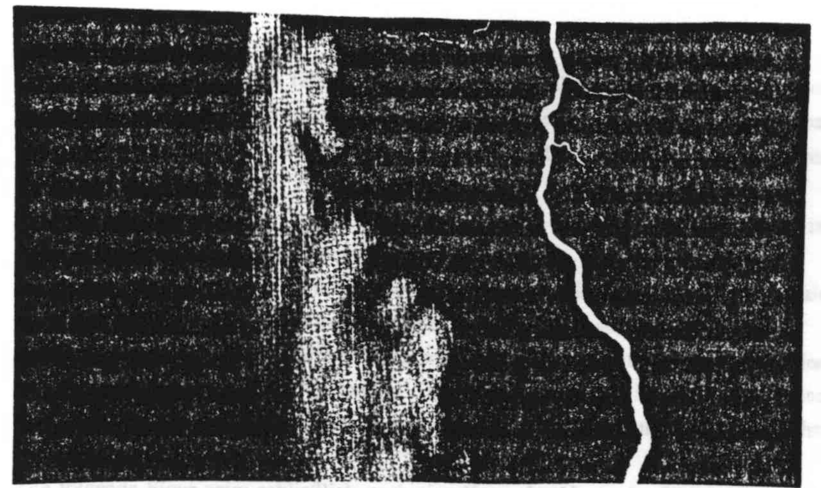
In der Wissenschaft unserer Tage ist man sich im übrigen überhaupt noch nicht im klaren, welcher Mechanismus innerhalb von Gewitterwolken zu der erwähnten Dipolbildung führen sollte. Hans Israël allein nennt in seinem Werk elf verschiedene Mechanismen, welche zur Erklärung der Wolkenpolarisation vorgeschlagen wurden: Begegnung von Tropfen und Tropfen - Begegnung von Tropfen und Ionen - Begegnung von plarisierten Eiskristallen und Ionen - Zerreißen von Oberflächenanteilen - selektive Ionenabsorption - Vorgänge beim Schmelzen - Zusammenstoß von Eiskristallen - Eissplitterablösung - Reibung - Vergraupelung sowie Phasenpotentiale. Keine dieser Theorien hat sich jedoch bisher als befriedigend erwiesen.

Beachtlich ist schließlich auch die mittlerweile bewiesene Tatsache, daß Blitze gelegentlich aus wolkenlosem Himmel schlagen, was durchaus als Hinweis gewertet werden kann, daß der Blitzmechanismus nicht unbedingt an das Vorhandensein von Gewitterwolken gekoppelt zu sein braucht. Der Autor war selbst Zeuge eines derartigen Vorfalls, als eines schönen Nachmittags am Strand der Copacabana in Brasilien ein Blitz aus heiterem Himmel sich unter die Badenden mischte und dabei aus Tausenden von Badenden einen jungen Mann herausholte. Dieser lag dann noch stundenlang am Strand, ohne Papiere - sem carteira - und mit zerrisener Hose, tot, mit kleinen brennenden Kerzchen am Kopf, an den Händen und an den Füßen - weder Polizei noch Sanitätsdienst hielten sich in einem derartigen Fall für zuständig - und wartete auf den Anfang der für ihn bestimmten Ewigkeit.

Wenn man nunmehr zu der Auffassung der alten Griechen zurückkehrt, welche in dem Blitzgeschehen ein Teil kosmisches Phänomen erkannten, dann läß sich dasselbe relativ gut in Verbindung mit dem wiederentdeckten Äther erklären. Man braucht sich nämlich nur vergegenwärtigen, daß die im wesentlichen wesentlichen elektrisch nichtleitende Atmosphäre eines Planeten eine Störung der ε-Komponente eines vorüberziehenden Äthers darstellt. In diesem Fall ist dann leicht einzusehen, daß derartige Blitzentladungen auftreten müssen, sobald die innerhalb der ε-Komponente

auftretenden Verformungen eine bestimmte Größe überschitten haben. Daß derartige Blitzentladungen vor allem bei heftigen Regenerscheinungen auftreten, mag dabei durchaus verständlich erscheinen, sind doch die in einer turbulenten Regenwolke auftretenden Umsetzungsvorgänge in Form einer Tröpfchenkondensation, atmosphärischen Luftturbulenzen und/oder thermisch aufsteigenden Ionen besonders hoch, so daß gerade im Bereich derartiger heftiger Schauer möglicherweise jener Punkt überschritten wird, bei welchem sich die Verformungen der ε-Komponente des Äther über das Blitzphänomen ausgleichen können. Dieses Blitzphänomen entspricht dabei weitgehend dem in der terrestrischen Erdkruste auftretenden Erdbebenphänomen, bei welchem die Spannungen in den gegeneinander bewegten Erdschollen so lange ansteigen, bis während eines Erdbebengeschehens ein Ausgleichsvorgang unter Abgabe einer hohen Energiemenge zustande kommt. Dabei sind anscheinend die in einem Blitz sich ergebenden elektrischen Spannungen nicht die Voraussetzung, sondern allenfalls die Folge der aufgetretenen Störungen der ε-Komponente des Äthers, wobei es nur von untergeordneterer Bedeutung sein mag, wieviel Spannung für einen Spannungsdurchschlag benötigt wird. Unter einem etwas anderen Gesichtswinkel könnte man auch sagen, daß bei Bereitstellung einer bestimmten Energiemenge und Vorhandensein eines im wesentlichen unendlich hohen elektrischen Widerstandes von der ε-Komponente des Äthers her so viel Spannung abgegeben wird, bis das erwünschte Resultat in Form eines Blitzes erreicht ist. Letztlich bedeuten derartige atmosphärische Entladungsvorgänge wohl nichts anderes als eine Umverteilung der innerhalb des Äthers auftretenden Störungen der ε-Komponente auf die weichere μ-Komponente, indem während eines Blitzschlages sehr hohe Ströme zum Fließen gelangen, was bekanntlich mit dem Auftreten von lokalen Magnetfeldern verbunden ist.

Der Umstand, daß atmosphärische Blitze in Verbindung mit der Bereitstellung von Störstellen gesehen werden können, ergibt sich im übrigen auch aufgrund der Tatsache, daß bei Vulkanausbrüchen häufig Blitzerscheinungen auftreten. So wurden beispielsweise bei einem Ausbruch des Vesuvs im Jahre 1767 Blitze beobachtet, von welchen W. Hamilton in den Philosophical Transactions von 1768 berichtete. Ähnliches gilt für den Ausbruch des Mt. Helena in den USA und den in Rußland gelegenen Vulkan Tolbatschick, von welchem die folgende Figur eine Fotographie der Eruptionssäule bei einem Ausbruch im Jahre 1975 zeigt:



Nicht so ganz von ungefähr wurden bei den Alten Griechen die Donnerkeile des Jupiters von Vulceanus und seinen zyklopischen Schmiedeknechten Bronkes, Steropes und Pytacmon gefertigt.

Abschließend noch zwei Bemerkungen:

- Es könnte durchaus sein, daß beim terrestrischen Blitzphänomen gewisse siderische Abhängigkeiten vorhanden sind, welche bisher allerdings noch nicht gefunden wurden, weil niemand danach gesucht hat.
- Da die nichtleitende äußere Erdkruste ebenfalls eine gewisse Störung des Äther darstellt, könnte vermutet werden, daß das unter der Bezeichnung "Erdstrahlen" bekannte Phänomen ebenfalls auf einen Ätherwindeffekt zurückzuführen ist, Erdstrahlen somit als eine Art "unterirdisches Gewitter" anzusehen wären. Ob dies tatsächlich der Fall ist, kann derzeit noch nicht so recht beurteilt werden. Jedoch sollte man sich zumindest in dieser Richtung ein paar Gedanken machen.

15.4 Die planetarische Blitzsituation

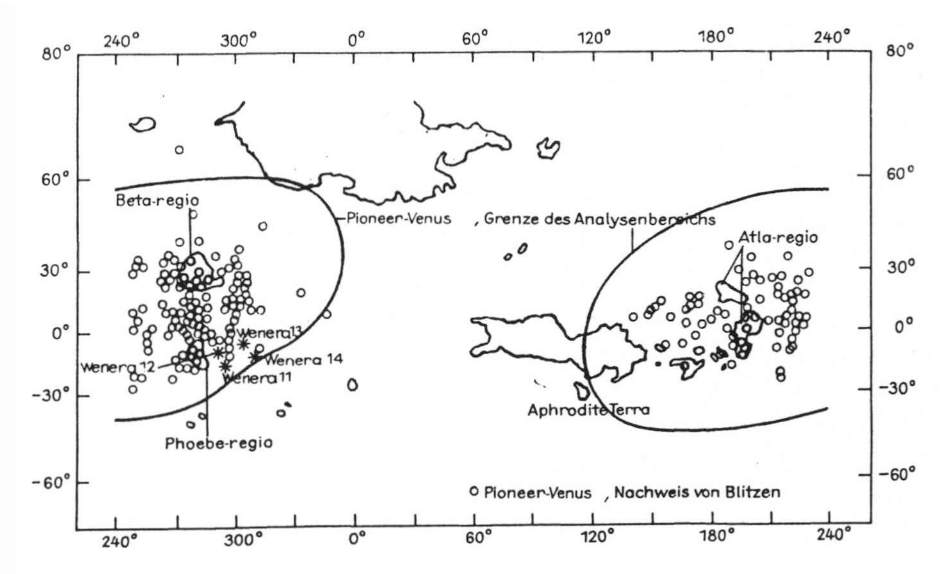
Wenn man zumindest eine teilkosmische Ursache des terrestrischen Blitzphänomens gelten läßt, dann müßten auch auf den anderen Planeten unseres Sonnensystems, soweit dieselben eine entsprechende Atmosphäre aufweisen, Blitze und/oder elektrostatische Entladungen auftreten. Dies scheint in der Tat der Fall zu sein, in welchem Zusammenhang auf die folgenden Befunde hingewiesen werden kann:

Venus:

Unser mittels Raumsonden relativ gut erforschter Nachbarplanet besitzt bekanntlich eine sehr dichte CO_2-Atmosphäre, welche in Bodennähe einen Druck von etwa 93 bar aufweist. Bezüglich Blitzerscheinungen konnten dabei folgende Beobachtungen gemacht werden:

- Die Nachtseite der Venus zeigt gelegentlich ein von der Erde aus zu beobachtendes schwaches Leuchten.
- Mittels Raumsonden wurden zeitlich variable elektromagnetische Signale empfangen, welche auf Blitzentladungen zurückgeführt werden, und
- beim Abstieg amerikanischer Pioniersonden durch die Venusatmosphäre wurden in etwa 12 km Höhe regelmäßig Temperaturfühler und ähnliche Meßorgane beschädigt, was auf das Auftreten von elektrischen Entladungen zurückgeführt wird.

Die folgende Figur zeigt schließlich noch eine Karte der Venusoberfläche, in welcher jene Gebiete eingezeichnet sind, an denen innerhalb eines bestimmten Zeitraums elektromagnetische Funksignale aufgetraten, welche als Hinweis für elektrostatische Entladungsphänomene gewertet werden:



Jupiter:

- In der Wasserstoff-Helium-Atmosphäre dieses Planeten treten gelegentlich regelrechte Funkstürme auf, was auf Blitzentladungen zurückgeführt wird. In diesem Zusammenhang wird gelegentlich von Blitzen von mehreren 1000 km Länge (!!!) berichtet.

Uranus:

- Im Rahmen der Voyagermissionen konnte schließlich noch festgestellt werden, daß innerhalb der Uranus-Atmosphäre eine bis weit in den Weltraum hinausreichende Glimmentladung zustande kommt, welche ebenfalls im Sinne eines vorhandenen elektrostatischen Phänomens gewertet werden muß.

Derartige Befunde können dabei durchaus als Hinweis gewertet werden, daß es in Bezug auf das Blitzphänomen einen übergeordneten Auslösemechanismus gibt, welcher im Bereich des Äthers zu suchen wäre. Auf die entsprechenden Ausführungen im Kapitel 19 sei in diesem Zusammenhang verwiesen.

16. Die kosmischen Störungen der µ-Komponente des Äthers

16.1 Einleitung

Im Vergleich zu den kosmischen Störungen der ε-Komponente sind die kosmischen Störungen der µ-Komponente leichter erfaßbar, weil sie sich in Magnetfeldern äußern, welche zeitlich stabil sind und relativ einfach meßtechnisch erfaßt werden können. Derartige Störungen der µ-Komponente des Äthers sind dabei immer dann zu etwarten, wenn der bewegte Äther auf materielle Störstellen trifft, welche eine ausreichende Mobilität im Sinne einer elektrischen Leitfähigkeit besitzen. Diese Bedingungen dürften vor allem für die inneren Kerne von Planeten zutreffen, welche aufgrund hoher Drücke und Temperaturen sowie eines höheren spezifischen Gewichts eine ausreichende elektrische Leitfähigkeit besitzen.

Da ein Magnetfeld bekanntlich durch Größe und Ausrichtung gekennzeichnet ist, wäre im übrigen zu erwarten, daß, falls stellare Magnetfelder durch kosmische Einflüsse im Sinne einer Ätherwindbeaufschlagung hervorgerufen werden, die Größe dieser Magnetfelder in irgendeiner Weise von der Masse der jeweiligen Himmelskörper abhängt, während die Magnetfeldausrichtung zumindest teilweise durch die richtungsmäßige Ätherwindbeaufschlagung festgelegt wird. Auf beide Einflußgrößen soll in dem folgenden näher eingegangen werden.

Zuerst sei die terrestrische Magnetfeldsituation betrachtet, welche uns auf Grund unserer Seßhaftigkeit auf der Erde besser bekannt ist. Die Erde besitzt bekanntlich ein magnetisches Dipolfeld, welches im äquatorialen Bereich und auf Meereshöhe eine Größe von etwa 31 000 Gamma bzw. 0,31 Gauß aufweist (1 Gauß entspricht dabei 10^5 Gamma). Dieses Dipolfeld ist derzeit in etwa 11° gegenüber der Erdachse geneigt. Sein Nordpol befindet sich in der Nähe des geographischen Südpols, so daß der Südpol einer Kompaßnadel, wie bekannt, in Richtung des geographischen Südpols zeigt.

Im Vergleich zu dem elektrischen Blitzphänomen ist der Erdmagnetismus weniger dramatisch, besteht doch nur eine geringe Gefahr, daß jemand durch eine kreisende Kompaßnadel ernsthaft verletzt wird. Darüber hinaus haben starke H-Felder im Gegensatz zu terrestrischen E-Feldern, welche die Stimmungslage von Menschen bekanntlich stark beeinflussen, zumindest nach derzeitigem Kenntnisstand keinen unmittelbaren Einfluß auf das Wohlbefinden des Menschen. Trotzdem sollten die Wirkungen der Störungen der µ-Komponente des Äthers auf unser menschliches Leben

nicht unterschätzt werden, weil elektrische Ströme als ein Phänomen der µ-Komponente des Äthers anzusehen sind und weil kein Zweifel darüber bestehen darf, daß Menschen nicht so sehr durch elektrische Spannungen, sonder vielmehr durch elektrische Ströme zu Schaden gelangen. Im übrigen sei auf den Unterschied verwiesen, daß aufgrund des terrestrischen Magnetfeldes um unsere Erde herum eine Magnetosphäre gebildet wird, welche für das Leben auf der Erde eine gewisse Schutzfunktion gegenüber kosmischen Einflüssen besitzt, so daß das Vorhandensein eines terrestrischen Magnetfeldes für uns Menschen durchaus als ein positiver Einflußfaktor gewertet werden muß.

Historisch gesehen ist das Phänomen des Magnetismus dem Menschen seit langem bekannt. Nachdem bereits die alten Griechen die Eigenschaft des Magnetismus bei gewissen Eisenerzen entdeckt hatten, wurden ab 1200 n. Chr. in der Schiffahrt natürliche Magnete eingesetzt, welche in Verbindung mit dem terrestrischen Magnetfeld eine sehr einfach handzuhabende Orientierungshilfe ergaben. Die ersten wissenschaftlichen Untrsuchungen wurden dann von dem italienischen Mathematiker Hieronymus Cardanus (1501-1576) durchgeführt, welcher feststellen konnte, daß die Wirkungen von Magneten von gewissen Kraftzentren ausgehen und dabei auch eine Holzplatte durchdringen. Der englische Leibarzt von Elisabeth I, William Gilbert (1544-1603) schrieb dann ein Werk mit dem Titel "De Magnete, Magnetisque Corporibus, et de magno magnete Tellure, physiologia nora..." (Neue Naturlehre von Magneten, von magnetischen Körpern und von dem großen Magneten Erde), London 1600, in welchem erstmalig eine etwas intensivere Auseinandersetzung mit dem Phänomen des Magnetismus erfolgte.

16.2 Die terrestrische Magnetfeldsituation

Bezüglich des Zustandekommens des terrestrischen Magnetfeldes hatte die Menschheit bisher ihre besonderen Schwierigkeiten. Die gängige Dynamotheorie besagt, daß im Innern unserer Erdkugel elektrische Ströme kreisen, so daß auf diese Weise ein Magnetfeld entstände. Diese Aussage erscheint insoweit plausibel, weil die Erde nach derzeitigem Kenntnisstand einen flüssigen Eisenkern aufweist, in welchem elektrische Ströme durchaus zirkulieren können. Was das menschliche Verständnis jedoch restlos überfordert, sind die folgenden Überlegungen:

1. Falls tatsächlich innerhalb des metallischen Kerns der Erde erhebliche Ströme zirkulieren, dann erscheint nicht so ganz verständlich, in Bezug auf welchen Referenzrahmen ein derartiger Strom definiert werden kann. Anhand von Laborexperimenten wissen wir nämlich, daß ein elektrischer Strom nicht an das

Strömen von Elektronen innerhalb eines elektrischen Leiters gebunden ist, sondern auch dann zustande kommt, falls geladene Teilchen, beispielsweise Elektronen, frei durch den Raum fliegen, oder falls eine elektrisch aufgeladene Kondensatorplatte in rasche Drehung versetzt wird. Die von Einstein vorgenommene Abschaffung eines allgemeinen Referenzrahmens in Form eines Äthers erlaubt zwar ein gewisses Verständnis normaler Induktionsvorgänge, indem nämlich Ströme zum Fließen gelangen, falls eine Leiterschleife in Bezug auf einen Magneten oder ein Magnet in Bezug auf eine Leiterschleife bewegt werden. Im Fall des terrestrischen Magnetfeldes versagt jedoch ein derartiger Mechanismus, weil ohne allgemeinen Referenzrahmen das Fließen eines elektrischen Stromes nicht zu definieren ist. Bei der von der Wissenschaft vertretenen Dynamotheorie des terrestrischen Magnetfeldes wird somit durch die Hintertüre erneut ein allgemeiner Referenzrahmen eingeführt, was zwangsläufig ein Ungültigsein der Einstein'schen Relativitätstheorie erforderlich macht. Über die Jahre hinweg hat die moderne Physik anscheinend mit diesen Widersprüchen zu leben gelernt, so daß dieselben nicht einmal mehr zur Kenntnis genommen werden. (Die Situation entspricht dabei weitgehend der eines Menschen mit Krücken, der sich derart an seine Gehhilfen gewöhnt hat, daß er ihre Existenz gar nicht mehr wahrnimmt.)

2. Wenn schon entsprechend der gängigen Dynamotheorie innerhalb des flüssigen metallischen Kerns unserer Erde erhebliche Ströme zirkulieren sollen, so kann dieses Zirkulieren mit Sicherheit nicht ohne Überwindung eines elektrischen Widerstandes stattfinden. Zur Aufrechtherhaltung des terrestrischen Magnetfeldes muß demzufolge ein erheblicher Energiebetrag aufgebracht werden, welcher von der Wissenschaft auf etwa 3,2 x 10^{10} Joule/sek geschätzt wird. Dabei stellt sich natürlich die Frage, welchem Energiereservoir dieser Energieberg entnommen werden kann.
3. Eine weitere Komplikation ergibt sich schließlich anhand der mittlerweile gesicherten Erkenntnis, daß das terrestrische Magnetfeld sich in unregelmäßigen Zeitintervallen umpolt, was ganz zwangsläufig zu der Frage führt, welche Gründe dieser "Erddynamo" wohl haben mag, daß er anscheinend abwechselnd in der einen oder anderen Richtung rotiert. Als auslösender Faktor kommt dabei die Erdrotation keinesfalls infrage, rotiert doch die Erde permanent nur in der einen Richtung.

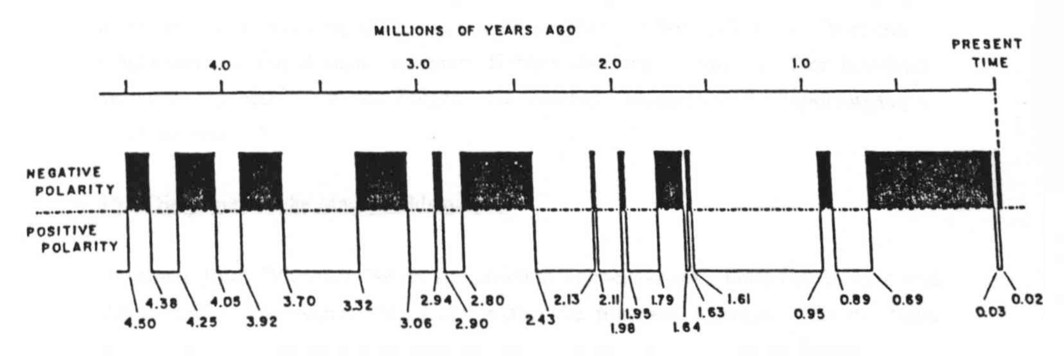
Im Hinblick auf die geschilderten Schwierigkeiten mit der von der Wissenschaft vertretenen Dynamotherorie des terrestrischen Magnetfeldes mag es sinnvoll

erscheinen, wenn der terrestrische Magnetismus auf Ätherstörungen zurückgeführt wird. In diesem Zusammenhang wäre dabei folgendes zu beachten:

- Aufgrund der durchgeführten Ätherwindexperimente ist bekannt, daß der Planet Erde gegenüber dem Äther eine Relativgeschwindigkeit aufweist. Der Umstand einer stattfindenden Ätherwindabbremsung läßt dabei vermuten, daß diese Erde eine gewisse Störung dieses Äthers darstellt.
- In ihrem Innern besitzt die Erde anscheinend einen vor allem aus Eisen bestehenden Kern, welcher aufgrund der im Erdinnern herrschenden hohen Temperaturen paramagnetische Eigenschaften besitzen muß. Ferromagnetische Materialien, wie Eisen, Kobalt und Nickel, verlieren nämlich bei Überschreitung des Curie-Punktes ihre ferromagnetischen Eigenschaften und werden dabei paramagnetisch. Bei reinem Eisen liegt dieser Curie-Punkt bei 769°C.
- Der aus flüssigem Eisen bestehende Erdkern ist zudem elektrisch leitfähig, so daß die in diesem Bereich auftretenden Ätherstörungen in Richtung einer Verformung der nachgiebigeren µ-Komponente kanalisiert werden können.

Unter Berücksichtigung dieser Faktoren kann demzufolge angenommen werden, daß aufgrund eines die Erde beaufschlagenden Ätherwindes ein auf Paramagnetismus basierendes Magnetfeld der Erde zustande kommt. Unter Berücksichtigung der Tatsache, daß draußen im Weltraum anscheinend ein galaktischer Ätherwind von etwa 200 km/sek bläst und daß dieser Wert in Meereshöhe auf einen Wert von etwa 5-10 km/sek abgesunken ist, erscheint es durchaus wahrscheinlich, daß dieser das Substrat der Materie bildende Äther zumindest in Zeiträumen von Wochen oder Monaten durch das Erdinnere hindurchzusickern vermag. Aufgrund der vorhandenen materiebedingten Störstellen, von welchen eine gewisse Beweglichkeit zu erwarten ist, sollte somit eine magnetische Ausrichtung der Atome und Moleküle der das Erdinnere bildenden Materie erfolgen, so daß auf diese Weise ein auf Paramagnetismus basierender Erdmagnetismus hervorgerufen wird. Da ein magnetisches System, welches auf einer derartigen Basis zustande kommt, mit ziemlicher Sicherheit eine erhebliche Trägheit besitzt und da diese Erde zusätzlich innerhalb von 24 Stunden um ihre eigene Achse rotiert, wäre im übrigen anzunehmen, daß eine ätherwindbedingte Magnetisierung der Erde im wesentlichen entlang ihrer Rotationsachse erfolgt. Dies entspricht der tatsächlich vorhandenen Situation, gemäß welcher die Achse des magnetischen Dipolfeldes der Erde im wesentlichen mit ihrer Rotationsachse zusammenfällt bzw. nur etwa 11° von derselben abweicht.

Auf der Basis eines derartigen Konzepts erscheinen die innerhalb der Erde auftretenden magnetischen Umpolvorgänge des terrestrischen Magnetfeldes irgendwie verständlich, kann doch davon ausgegangen werden, daß innerhalb unseres galaktischen Äthersystems der Milchstraße sich die Windrichtung von Zeit zu Zeit ändert. Die folgende Figur zeigt dabei die aufgetretenen Umpolvorgänge des terrestrischen Magnetfeldes während der letzten 4 Millionen Jahre, so wie sie anhand von Gesteinsuntersuchungen bestimmt werden konnten:



Anhand dieser Figur, welche dem Buch von G.W. Morgan "The Geo-Dynamo and Earth's Polarity Reversals", San José Calif. 1983, entnommen ist, ist erkennbar, daß innerhalb des angegebenen Zeitraums von 4 Millionen Jahren etwa 25 Polaritätswechsel des terrestrischen Magnetfeldes stattgefunden haben. Die Dauer stabiler Magnetfeldorientierungen der Erde ist dabei recht unterschiedlich und liegt im Bereich zwischen 10 000 Jahren und 35 Millionen Jahren. Letzterer Wert ergibt sich anhand von weiter zurückreichenden Messungen, gemäß welchen während der kretazenischen Periode im Zeitintervall von 118 bis 83 Millionen Jahren vor unserer Zeitrechnung überhaupt keine Polaritätswechsel des terrestrischen Magnetfeldes aufgetreten waren.

Für Lebewesen auf der Erde mag ein derartiger Polaritätswechsel des terrestrischen Magnetfeldes durchaus problematisch sein, verschwindet doch während einiger Jahrhunderte der magnetische Schutzschild der Erde, so daß die kosmische Strahlung ungehindert in Erdbodenhöhe gelangt, was zu entsprechenden biologischen Schäden führen kann. In dem bereits erwähnten Buch hält G.W. Morgan es für durchaus möglich, daß das plötzliche Aussterben der Dinosaurier von 63 Millionen Jahren durch einen derartigen Umpolvorgang des terrestrischen Magnetfeldes ausgelöst worden war. In diesem Zusammenhang sollte auch noch erwähnt werden, daß der Höhlenmensch möglicherweise nur deshalb in seinen Höhlen überleben konnte, weil er innerhalb derselben am besten vor den Folgen von derartigen magnetischen Umpolvorgängen geschützt war.

16.3 Die planetarische Magnetfeldsituation

In seinem Buch "Planeten. Neues aus unserem Sonnensystem", Frankfurt 1986, macht der russische Astronom L. W. Ksnafomaliti die folgende Aussage: "Da die Natur bestimmten Gesetzmäßigkeiten unterworfen ist, ist anzunehmen, da die Entstehung des Magnetfeldes auf den verschiedenen Planeten den gleichen Regeln gehorcht."

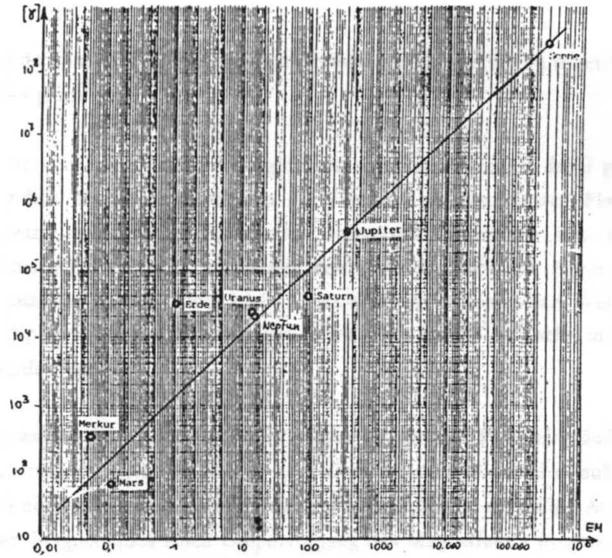
Der Umstand, daß der Ätherwind die Planeten des Sonnensystems gleichmäßig beaufschlagt und demzufolge eine übergeordnete Einflußgröße darstellt, gibt somit zu der Vermutung Anlaß, daß ein Vergleich der Magnetfeldsituation der anderen Planeten eine Überprüfung der Korrektheit des gemachten Vorschlages zuläßt. In der folgenden Tabelle sind die Planeten unseres Sonnensystems aufgeführt, soweit deren magnetische Daten mit Hilfe von Raumsonden bestimmt werden konnten:

Planet	Durch-messer (km)	millt. Dichte (g/cm^3)	relative Masse (EM)	Rotations-periode (Tg)	Neigung d. Äquator-ebene gegen Bahnebene	Nordpol d. Dipol-feldes	Neigung d. Dipolachse gegen Rotat.Achse	Dipolfeld am Äquator [γ]
Merkur	4880	5,14	0,055	58,6	~ 2°	Südpol	10°	~ 350
Venus	12100	5,24	0,815	243	~ 3°	---	---	< 30
Erde	12740	5,5	1	1	23°, 27'	Südpols	11,5°	31000
Mars	6780	3,9	0,11	1,0	23°, 59'	Nordpol	-	65 (?)
Jupiter	139800	1,33	318	0,41	3°, 4'	Nordpol	10	410000
Saturn	115630	0,70	95	0,44	26°, 44'	Nordpol	< 1°	40000
Uranus	52300	1,19	14	0,72	98°	Nordpol	~ 60°	23000
Neptun	50200	1,6	17,2	0,74	29°	Nordpol	50°	<20000

Die magnetischen Daten der Planeten sind dabei dem Artikel von L. Lanzerotti und Ch. Uberoi "The Planets Magnetic Enviroments" in der Zeitschrift Sky and Telescope, Februar 1989, S 149-152, entnommen. Die mit Hilfe der Raumsonde Voyager 2 nachträglich gewonnen Daten des Planeten Neptun wurden, soweit verfügbar, ebenfalls in die Tabelle aufgenommen.

Eine Überprüfung des vorgeschlagenen Entstehungsmechanismus stellarer Magnetfelder kann dabei in doppelter Hinsicht vorgenommen werden:

Bei einem Auslösemechanismus der planetischen Magnetfeldder durch Ätherwind wäre zum einen zu erwarten, daß zwischen der Größe des magnetischen Dipolfeldes und der Masse des Planeten eine gewisse Korrelation besteht. Die folgende Figur zeigt dabei die vorhandene Abhänigkeit dieser beiden Größen:



Abgesehen von der Venus, welche aus wie immer gearteten Gründen praktisch kein eigenes Magnetfeld besitzt, zeigt die betreffende Figur über etwa sieben Zehnerpotenzen hinweg eine etwa lineare Magnetfeld-Massen-Abhängigkeit. In Bezug auf die eingezeichnete Linie weisen dabei die Planeten Merkur und Erde für ihre Massen ein zu starkes Magnetfeld auf, während die Planeten Mars und Saturn für ihre Massen ein etwas zu geringes Magnetfeld besitzen. Die betreffende Figur erweist sich insoweit als aufschlußreich, als beim Hochziehen einer Linie aus dem Bereich Werte für Merkur und Mars über die Planeten Neptun, Uranus und Juiter hinaus tatsächlich im Bereich von 300 000 Erdmassen ein Magnetfeld von etwa 3000 Gauß gefunden wird, welches in etwa der anhand des Zeemann-Effektes bestimmten Größe des Magnetfeldes der Sonne entspricht.

Bezüglich einer winkelmäßigen Ausrichtung der magnetischen Dipolfelder wäre auf der anderen Seite zu erwarten, daß alle Planeten dieselbe magnetische Polarisierung aufweisen. Dabei muß jedoch noch berücksichtigt werden, daß die äußeren Großplaneten unseres Sonnensystems mit ihren mittleren Dichtewerten im Bereich zwischen 0,7 und 1,6 g/cm^3 keinen oder nur einen relativ kleinen Eisenkern aufweisen. Die Astronomen sind demzufolge der Meinung, daß diese äußeren Planeten einen Kern aus metallischem festen Wasserstoff besitzen, welcher labormäßig bei Drücken von etwa 2,5 Megabar bereits hergestellt werden konnte. Falls man bereit sein sollte, einem derartigen Planetenkern eine diamagnetische Struktur zuzubilligen, dann müßte die magnetische Polarisation der äußeren Planeten gerade entgegengesetzt zu der

Polarisation der inneren Planeten mit ihrem höheren Dichtewerten im Bereich zwischen 3,94 und 5,44 g/cm^3 sein.

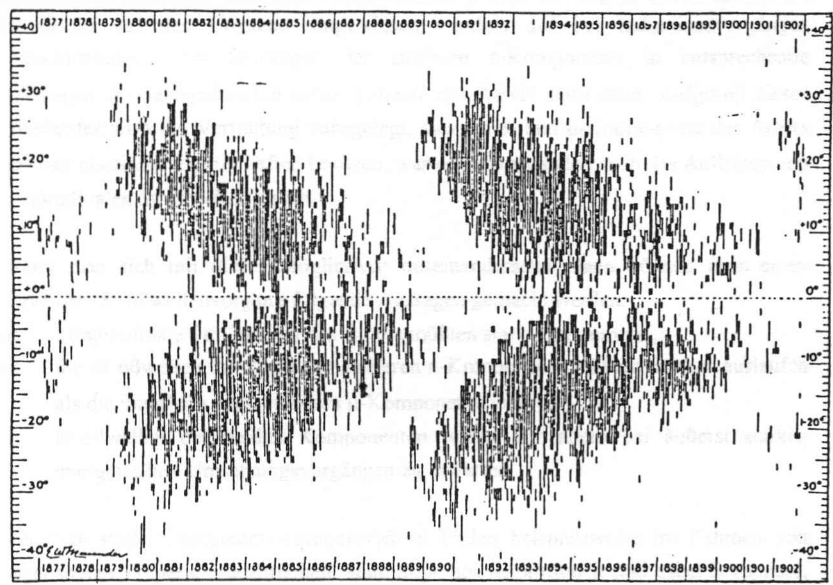
Die mit Hilfe von Raumsonden durchgeführten Messungen zeigen dabei genau diese Situation, indem die äußeren Planeten im Vergleich zu den inneren Planeten eine entgegengesetzte magnetische Polarisation aufweisen. Abgesehen von der Venus, welche praktisch kein eigenes Magnetfeld besitzt, bildet allein der Planet Mars eine gewisse Ausnahme, welche jedoch nicht zu stark bewertet werden darf, weil das recht schwache Dipolfeld dieses Planeten von etwa 65 γ bisher nur sehr unvollständig erforscht werden konnte.

Der Grund, warum die beiden äußeren Planeten Uranus und Pluto eine äußerst starke Neigung der magnetischen Dipolachse gegenüber ihrer Rotationsachse aufweisen, ist derzeit noch nicht bekannt. Aufgrund des Umstandes, daß die derzeitige Abnahme des terrestrischen Magnetfeldes einen Umpolvorgang des Magnetfeldes in etwa 1000 oder 2000 Jahren erwarten läßt, könnte jedoch dahingehend interpretiert werden, daß bei den äußeren Planeten dieser Umpolvorgang bereits im vollen Gang ist. Die relativ starke Neigung der Äquatorialebene dieser Planeten gegenüber der Bahnebene mag dabei auch noch eine gewisse Rolle spielen.

16.4 Die Magnetfeldsituation der Sonne

In der zuvor angegebenen Tabelle wurde unser Zentralgestirn bewußt nicht aufgeführt. Von der Sonne ist nämlich bekannt, daß sie sich magnetisch alle 11 Jahre umpolt, so daß sie einen magnetischen Schwingkreis mit einer Schwingungsdauer von etwa 22 Jahren bildet. So wie dies beispielsweise in dem "Großen Lexikon der Astronomie" von Joachim Herrmann, München 1980, unter dem Stichwort "Sonnenflecken" beschrieben wird, sind die Astronomen mittlerweile der Auffassung, daß innerhalb der Sonne Magnetfeldschläuche auftreten, welche im englischen Sprachgebrauch als "Fluxtubes" bezeichnet werden. Während ihres 22-jährigen Magnetfeldzyklus wickeln sich diese Fluxtubes anscheinend innerhalb der Sonne abwechselnd in der einen oder anderen Richtung auf, so daß auf diese Weise ein magnetisches Schwingsystem zustande kommt. Wenn dann diese Fluxtubes durch die als "Photosphäre" bezeichnete Außenfläche der Sonne herausgedrängt werden, ergeben sich Sonnenflecken, welche schon in der alten chinesischen Chronik von Hou-han-shu etwas poetisch als "schwarzer Dunst" bzw. "fliegender Elstern" beschrieben wurden. Während des 22-jährigen Magnetfeldzyklus der Sonne verschieben sich dabei diese Durchstoßpunkte der

Fluxtubes in Polrichtung, was als "Spoerer'sches Gesetz" bezeichnet wird. Die folgende Figur zeigt die sich ergebenden Verschiebungen der Sonnenflecken auf der Sonne während der Jahre 1877 bis 1902:



Die betreffende Darstellung ist dabei dem Buch von J. Schove "Sunspot cycles", New York 1983, entnommen.

Wenn man sich nunmehr die Frage stellt, was einen stellaren Körper dazu bringen kann, daß er magnetisch schwingt, dann ist wahrscheinlich einer der beitragenden Faktoren der, daß das Phänomen der Gravitation stellare Objekte zu einer kugelförmigen Konfiguration formt, während das polarisierende Phänomen des Magnetismus eine zylindrische Stabkonfiguration zu erzwingen sucht. Da aber das Gravitationphänomen sehr viel stärker als das Magnetphänomen ist, muß sich letzteres irgendwie der nicht optimalen Kugelkonfiguration anpassen, was zu der Ausbildung der erwähnten Fluxtubes und dem Herausdrängen derselben durch die gravitationsbedingte Kugeloberfläche führt. Letztlich kann das Sonnenfleckenphänomen wohl als der mißglückte Versuch des Magnetismus gewertet werden, der Sonne eine Oberflächenkonfiguration geben zu wollen, welche im magnetischen Sinne günstiger erscheint.

17. Superluminale Stoßwellen des Äthers

In dem Kapitel 9 über die Wechselwirkungen zwischen Elektrizität und Magnetismus ist bereits auf den Umstand hingewiesen worden, daß bei Induktionsvorgängen Umschichtungen von Störungen der steiferen ε-Komponente in entsprechende Störungen der nachgiebigeren μ-Komponente des Äthers stattfinden. Aufgrund dieses Umstandes wird die Vermutung nahegelegt, daß die ε- und μ-Komponente des Äthers gewisse elastische Eigenschaften besitzen, was unter Umständen auch das Auftreten von longitudinalen Stroßwellen zuläßt.

Wenn man sich mit dieser Möglichkeit auseinandersetzt, dann können über einen derartigen St oßwellenvorgang folgende Aussagen gemacht werden:

a) Longitudinale Stroßwellen des Äthers müßten stark superluminal,
b) die St oßwellen innerhalb der steiferen ε-Komponente müßten rascher auslaufen als die innerhalb der weicheren μ-Komponente und
c) St oßwellen der beiden Komponenten wären vor allem bei äußerst starken energetischen Umsetzungsvorgängen zu erwarten.

Derartige starke Energieumsetzungsvorgänge finden beispielsweise im Rahmen von sogenannten "Supernovaausbrüchen" statt. Supernovaexplosionen sind dabei Ereignisse, bei welchen die Energieumsetzungen eines Sternes außer Kontrolle geraten. Die von dem jeweiligen Stern abgegebene Lichtmenge steigt dabei kurzfristig um mehr als das Hundertmillionenfache an, was einen Helligkeitsanstieg des Sterns um mindestens 21 Größenklassen bedeutet. Die Gründe für einen derartigen "stellaren GAU" sind dabei noch nicht so ganz bekannt. Möglicherweise spielen dabei die gesuchten St oßwellen des Äthers in Verbindung mit einer nicht so recht funktionierenden Uhland-Teller-Konfiguration eine Rolle.

Glücklicherweise erfolgt die Energieabgabe von stellaren Objekten in der Regel ziemlich gleichmäßig, so daß Supernovaausbrüche relativ seltene Vorgänge darstellen. Auf einem unmittelbar benachbarten Planeten lebende Zivilisationen könnten einen derartigen stellaren GAU nämlich kaum überleben. In gebührendem Abstand sind derartige Ereignisse jedoch äußerst spektakulär und werden demzufolge von Astronomen sehr geschätzt.

Innerhalb unserer Milchstraßengalaxie sind drei Supernovaausbrüche überliefert:

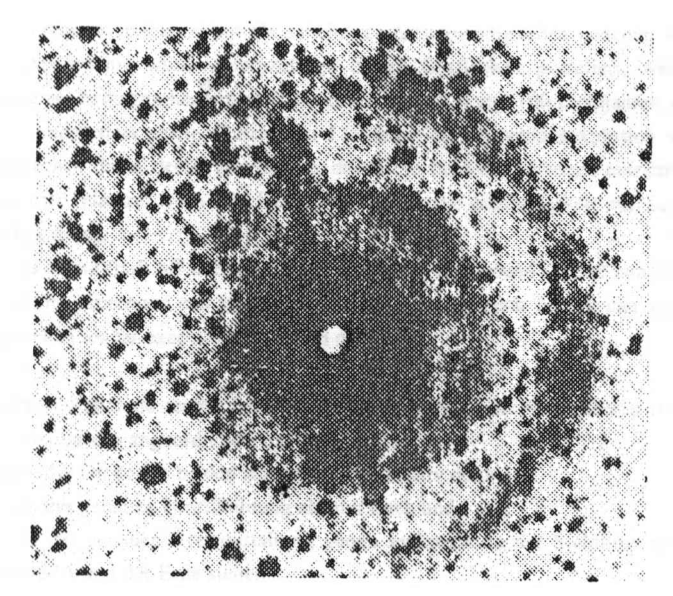
- Die erste in chinesischen und japanischen Chroniken erwähnte Supernovaexplosion fand 1054 n. Ch. innerhalb des Sternbildes des Stiers statt. Der noch heute sichtbare Crabnebel geht auf dieses Ereignis zurück.
- Die zweite von Tycho Brahe beschriebene Supernovaexplosion ereignete sich 1572 n. Chr. im Sternbild der Cassiopeia.
- Die dritte von Johannes Kepler beschriebene Supernovaexplosion ereignete sich schließlich 1604 im Sternbild des Schlangenträgers (Ophiuchus).

Die in diesem Zusammenhang angegebenen Jahreszahlen entsprechen dabei jenen Zeitpunkten, zu welchen der jeweilige Lichtblitz auf der Erde wahrgenommen werden konnte. Entsprechend dem zurückgelegten Lichtweg fand das tatsächliche Ereignis der Supernovaexplosion jedoch sehr viel früher statt.

Anhand gewisser Wahrscheinlichkeitsüberlegungen waren die Astronomen in den letzten Jahrzehnten zu der Ansicht gelangt, daß in nicht allzu ferner Zukunft von der Erde aus ein weiterer Supernovaausbruch innerhalb unserer Milchstraßengalaxie zu beobachten sein werde, war doch seit dem zuletzt von Kepler beobachteten Supernovaausbruch bereits eine relativ lange Zeitspanne verstrichen.

Am 24. Februar 1987 war es dann soweit. Der an der Sternwarte Las Campanas im nördlichen Chile arbeitende kanadische Astronom Jan Shelton entdeckte in der Großen Magellan'schen Wolke, also unmittelbar vor unserer galaktischen Haustüre die Supernovaexplosion eines bisher völlig unbeachteten Sterns. Die Meldung dieses Ereignisses, welches aufgrund der Entfernung vor etwa 165 000 Jahren stattgefunden haben mußte, ging durch die Weltpresse. Da die Wissenschaftler wegen des großen Abstandes keine besondere Angst für Leib und Seele haben mußten, wurde der bisher unbeachtete Stern in seiner Großen Magellan'schen Wolke gebührend gefeiert und auf den wohlklingenden Namen "Sanduleak" getauft. Dabei sollte vielleicht noch erwähnt werden, daß Forscher mit einer etwas prosaischen Einstellung ebenfalls die Bezeichnung "SN1987A" verwenden. SN ist dabei eine Abkürzung für Supernova, 1987 entspricht dem Jahr der Sichtung auf dieser Erde und der Buchstabe A ist schließlich ein Hinweis darauf, daß es sich dabei um die erste Sichtung einer Supernova innerhalb des betreffenden Jahres handelte.

Ein Jahr später war die Explosion auf diesem Stern bereits sehr stark im Abklingen begriffen. Bei entsprechender Abdunkelung des zentralen Objekts zeigten Fotoplatten dann allerdings zwei in der folgenden Figur dargestellte Ringe, welche zuvor nicht dagewesen waren:



Dabei wäre zu beachten, daß es sich bei der betreffenden Abbildung um ein Fotonegativ handelt, so daß die dunklen Ringe in Wirklichkeit Lichtringen entsprechen.

So wie sich dies anhand entsprechender Artikel in der Zeitschrift "Nature" vom 23. Juni und 14. Juli 1988 ergibt, wurden diese beiden Ringe von der Erde aus unter Radien von 32,8 und 54,0 arc sek. gesehen. Bezüglich des inneren Ringes konnte ferner festgestellt werden, daß er sich mit 1,8 arc sek pro Monat ausdehnt, während spektrographische Untersuchungen zeigten, daß das von den beiden Ringen abgestrahlte Licht in seiner spektralen Zusammensetzung weitgehend dem von der Supernova ausgestrahlten Licht entsprach. Anhand der gemessenen Winkelwerte dieser beiden Ringe und der bekannten Entfernung der großen Magellan'schen Wolke von etwa 165 000 Lichtjahren ließ sich in der Folge sehr leicht berechnen, daß der innere Ring sich mit etwa der 16-fachen Lichtgeschwindigkeit im Raum ausbreitet, während die Ausbreitungsgeschwindigkeit des äußeren Ringes wohl noch größer anzusetzen war.

Bei der Erklärung eines derartigen Phänomens tun sich die Astronomen natürlich äußerst schwer, hatte doch Albert Einstein den Lichtgeschwindigkeitswert c zur universellen Konstanten hochdeklariert, welche im Hinblick auf den recht merkwürdigen Gleichzeitigkeitsbergriff der Speziellen Relativitätstheorie unter gar keinen Umständen überschritten werden darf. Die beobachteten superluminalen

Geschwindigkeiten mußten somit als scheinbare Geschwindigkeiten gedeutet werden. Von der Astronomie wurden demzufolge dünne Gasflächen postuliert, welche in Sehrichtung zur Erde gesehen in einem Abstand von etwa 400 und 100 Lichtjahren von der SN 1987A angeordnet seien. Durch den Lichtblitz der Supernovaexplosion würden diese Gasflächen dabei derart angestrahlt, daß diese beiden Lichtringe entständen. In der Zeitschrift "Nature" vom 23. Juni 1988 findet sich diesbezüglich auf Seite 706 folgende Erklärung:
"Reflections of the flash off interstellar material in the foreground several hundred light years from the supernova can create a 'phantom nebula'. Such nebula can appear to expand at velocities far exceeding the speed of light."

Eine derartige Annahme setzt allerdings voraus, daß diese im Abstand von etwa 400 und 1000 Lichtjahren angeordneten Gasflächen
a) wegen der Dicke der beiden Ringstrukturen relativ dünn,
b) wegen der genauen Umrißbildung absolut flach und
c) wegen der genauen Kreisgestaltung genau senkrecht zu der Sichtlinie zwischen SN 1987A und der Erde stehen.

Da innerhalb des Himmels bekanntlich keine Wäscheleinen gespannt sein dürften, an die heilige Maria derartige "sheet of gas" zum Trocknen aufhängt, erscheint die von den Astronomen gefundene Erklärung dieser kosmischen "Newton-Ringe" äußerst unwahrscheinlich, wenn nicht sogar an den Haaren herbeigezogen zu sein.

Im Hinblick auf die eingangs gemachten Ausführungen lassen sich diese beiden Ringe jedoch sehr gut im Sinne zweier Stoßwellen erklären, welche innerhalb einer steiferen ε-Komponente und einer nachgiebigeren μ-Komponente des Äthers zum Auslaufen gelangen und dabei - wie eigentlich zu erwarten - starke superluminale Geschwindigkeiten aufweisen. Im Gegensatz zu Licht, bei welchem es sich um einen transversalen Schwingungsvorgang im Schnittstellenbereich zwischen den ε- und μ-Komponenten des Äthers handelt, treten bei derartigen St oßwellen wahrscheinlich Dichteschwankungen der beiden Ätherkomponenten auf. Für die Physik sollte dieses Ereignis als besonders bedeutungsvoll angesehen werden, weil anhand der Ausbreitungsgeschwindigkeiten dieser St oßwellen Aussagen über das elastische Verhalten der beiden Ätherkomponenten möglich erscheinen.

Wenn man sich nunmehr die Frage stellt, ob nicht auch im terrestrischen Bereich derartige St oßwellen des Äthers auftreten, dann lassen sich die folgenden zwei Auslösemechanismen in Erwägung ziehen:

- Atombombenexplosionen in der Erdatmosphäre und
- starke Laserimpulse.

Erstaunlicherweise wird in Verbindung mit beiden Phänomenen über das Auftreten von superluminalen Ausbreitungsgeschwindigkeiten berichtet:

1. <u>Atombombenexplosionen</u>

   Bei der Zündung starker atomarer Sprengköpfe treten bekanntlich sogenannte EMP-Impulse auf, welche in der Nähe befindliche elektronische Geräte stören, was von den Militärs teils mit Freude, teils mit Trauer zur Kenntnis genommen wird. Mit Freude, weil mit diesen EMP-Imulsen beispielsweise die Stromnetze feindlicher Staaten abgeschaltet werden können, mit Trauer, weil durch derartige Impulse die eigenen Raketen u.U. außer Kontrolle geraten, was insbesondere den SDI-Forschern erhebliches Kopfzerbrechen bereitet. Das Erstaunliche an den erwähnten Phänomenen ist die Tatsache, daß EMP-Impulse im Gegensatz zu elektromagnetischen Wellen sehr schlecht abgeschirmt werden können. Dies hat dann auch die Militärs dazu veranlaßt, Steuersysteme zu entwickeln, welche auf pneumatischer Basis mit sogenannten "Fluidik-Logik-Elementen" aufgebaut sind, weil auf diese Weise die vorhandenen Probleme mit dem EMP-Impulsen umgangen werden können.

   Über die derzeitige EMP-Situation kann der Autor leider nichts Konkretes aussagen, weil die Militärs aus guten Gründen ihr Wissen unter Verschluß halten. Nachdem der Autor in einer früheren Manuskirptversion seines Buches bereits den Militärs und insbesondere den SDI-Leuten den Rat gegeben hatte, daß sie die Ausbreitungsgeschwindigkeit der von ihnen erzeugten EMP-Impulse messen sollten, weil dabei möglicherweise superluminale Geschwindigkeiten herauskämen, stieß er ganz unversehens auf einen Kurzbericht in der Zeitschrift "Neue Physik" - Zeitschrift für die Gebiete der Atom- und Strahlungstechnik" Heft 1, 1959, S 32, gemäß welcher Admiral Hyward der US-Marineforschung von Lichtblitzen in Verbindung mit Atombombenexplosionen berichtete, die nach Reflexion an der Mondoberfläche superluminal, d.h. für einen doppelten Erd-Mond-Weg ausbreitungsmäßig zu einem zu frühen Zeitpunkt empfangen wurde, was eine Bestätigung der bereits geäußerten Vermutung des Autors darstellt.

2. Starke Laserimpulse

So wie in der Zeitschrift "Sowjetunion-heute", 13. Jahrgang, Heft 2, S 15 vom 16. Januar 1968 berichtet wird, wurden im Laboratorium des russischen Nobelpreisträgers Nikolai Bassow bei in Rubinkristallen sich ausbreitenden starken Laserimpulsen Ausbreitungsgeschwindigkeiten von 2 700 000 km/sek gemessen, was in etwa dem 9-fachen Lichtgeschwindigkeitswert entspricht. In der betreffenden Zeitschrift wird in diesem Zusammenhang noch ausgeführt, daß der Laserimpuls die innerhalb des Rubinkristalls sich mit Lichtgeschwindigkeit ausbreitendenk "Photonen" überholen würde, was natürlich als eine etwas naive Erklärung angesehen werden muß.

Die Menschheit sollte sich wohl etwas eingehender mit superluminalen Ausbreitungsvorgängen beschäftigen. Möglicherweise ließe sich auf diese Weise auch das Problem der kosmischen Gleichzeitigkeit etwas besser in den Griff bekommen.

18. Die kosmischen Ätherwirbel

Im Rahmen der bisherigen Ausführungen wurde stillschweigend davon ausgegangen, daß der leere Raum gleichmäßig von den fluiden ε, μ-Komponenten des Äthers erfüllt sei. Es wurde ferner angenommen, daß diese beiden Ätherkomponenten gegenüber einem im Newton'schen Sinne definierten absoluten Rahmen des leeren Raumes im wesentlichen stabil seien, mit Ausnahme der Umgebung von stellaren Objekten, bei welchen auf Grund der sich ergebenden Blitzphänomene und/oder lokaler Magnetfelder eine gewisse Abbremsung bzw. -mitführung dieser Ätherkomponenten erfolgt.

Im Hinblick auf einen durch die beiden Ätherkomponenten gebildeten Referenzrahmen sind dabei prinzipiell die folgenden Szenarien denkbar:

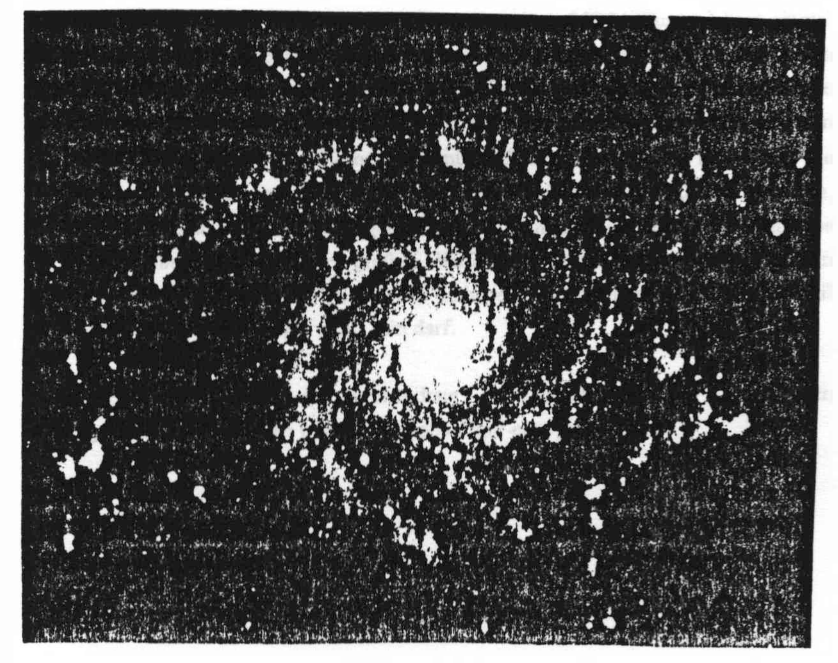
- Die beiden Ätherkomponenten füllen den leeren Raum gleichmäßig aus, mit Ausnahme der Bereiche in der Nähe von Gestirnen, an welchen eine lokale Mitführung stattfindet. In diesem Fall weist der Kosmos somit eine mehr oder weniger absolutistische Struktur auf.
- Die beiden Ätherkomponenten bilden eine stark inhomogene und äußerst turbulente Gaswolke, innerhalb welcher die Gestirne - ähnlich wie Korken auf einer sehr welligen Wasseroberfläche - hin- und hergeworfen werden. Über einen derartigen Kosmos könnten wir Menschen wahrscheinlich überhaupt keine zuverlässigen Aussagen machen, weil zumindest das von außergalaktischen Himmelskörpern ausgesandte Licht aufgrund vorhandener Inhomogenitäten dieser Ätherkomponenten in beliebigen Richtungen hin- und hergebogen würde, so daß der von uns beobachtete Nachthimmel eine starke Verzerrung der tatsächlichen Gegebenheiten wäre. Ein derartiges Szenario müßte zwangsläufig zu einer relativistischen Weltauffassung führen, weil die die Materie charakterisierenden Parameter von vorhandenen stellaren Objekten allein in Bezug auf die jeweils örtlichen Dichte- und Geschwindigkeitsparameter der Ätherkomponenten festlegbar wären, was wegen der Unübersichtlichkeit der Ätherverhältnisse ein globales Erkennen der Gesamtsituation unmöglich machen würde.
- Als dritte Möglichkeit bietet sich dann noch ein Szenario an, bei welchem die vorhandenen Bedingungen dieser fluiden Ätherkomponenten zwischen den oben erwähnten beiden Extremen liegen.

Die zweite Möglichkeit - d.h. ein Universum mit einer vollkommen chaotischen Verteilung der beiten Ätherkomponenten - kann wahrscheinlich aufgrund der vorhandenen astronomischen Befunde ausgeschlossen werden, müßte doch in einem

derartigen Fall beispielsweise innerhalb des Hertzprung-Russell-Diagramms eine sehr starke Streuung der beobachteten stellaren Objekte auftreten, was nicht den tatsächlichen Befunden entspricht. Auf der anderen Seite erscheint der von Miller für eine gewisse Erdentfernung von 208 km/sek extrapolierte Wert des Ätherwindes derart gering, daß damit allenfalls Bewegungen innerhalb unserer Milchstraßengalaxie erfaßt werden, nicht aber bereits gemessene Eigenbewegungen unserer Galaxie gegenüber der lokalen Galaxiengruppen und dergleichen.

Der von Miller durch Extrapolation gewonnene Ätherwindwert von 208 km/sek verleitet somit zu der Annahme, daß nicht nur ein stellarer Körper wie die Erde ihre eigenen fluiden Ätherkomponenten mitbewegt, sondern daß eine Galaxie wie die Milchstraßengalaxie möglicherweise ein geschlossenes Äthersystem bildet und somit in gewisser Weise ihre hauseigenen fluiden Ätherkomponenten mit sich führt. Es dürfte somit angebracht erscheinen, wenn das Galaxienphänomen unter diesem Blickwinkel etwas näher unter die Lupe genommen wird.

So wie wir mittlerweile wissen, handelt es bei der Milchstraßengalaxie um eine Spiralgalaxie, welche innerhalb unseres Kosmos die häufigste Galaxienform darstellt. Die folgende Figur zeigt dabei eine derartige Spiralgalaxie, welche mit entsprechenden Spiralarmen versehen ist:

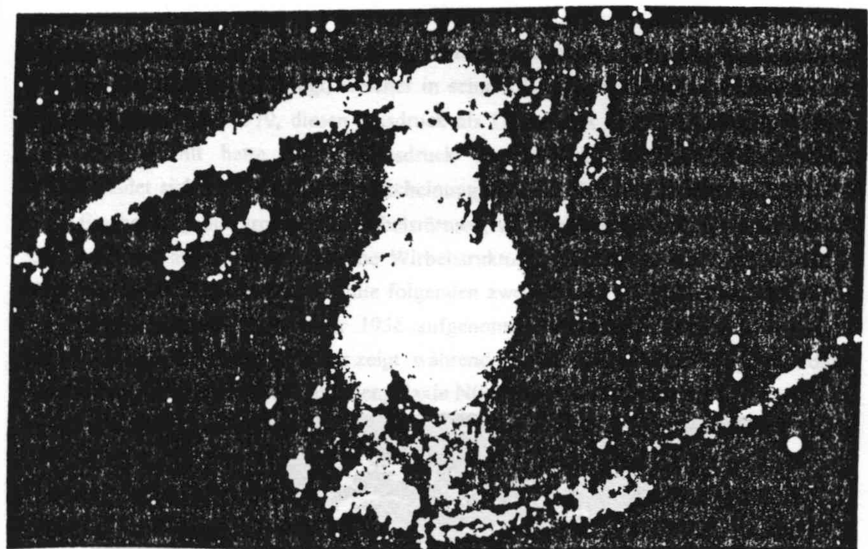


Bezüglich derartiger Spiralgalaxien war die Astronomie schon immer vor erheblichen Problemen gestanden, ist es doch bis zum heutigen Tage unverständlich, wie derartige Spiralgalaxien gebildet werden und wie ihre zeitliche Stabilität gewährleistet sein kann.

Das Formationsproblem ist dabei das folgende: So wie dies bereits in Kapitel 12 erwähnt wurde, ist das ungerichtete Gravitationsphänomen für sich genommen allein in der Lage, materiellen Körpern eine kugelförmige Konfiguration zu geben. In Verbindung mit dem Instrument der Trägheitsmasse erweitern sich die vorhandenen Formungsmöglichkeiten, indem je nach Rotationsgeschwindigkeit stellare Gebilde in Form von Ellipsoiden, d.h. abgeflachten Kugeln bis hin zu absolut flachen Planetenringen gebildet werden, während als Bahnkurven kreisförmige, elliptische, parabolische sowie hyperbolische Bahnverläufe zur Verfügung stehen. Damit scheinen jedoch die Möglichkeiten der Kraftsysteme von Gravitation und Trägheitsmasse irgendwie erschöpft zu sein, so daß für spiralförmige Konfigurationen, so wie sie in den Armen von Spiralgalaxien auftreten, kein Raum verbleibt. Es ergibt sich somit der Eindruck, daß der Sandkasten "Natur" im Hinblick auf die Phänomene der Gravitation und der Trägheitsmasse im Fall von Spiralarmgalaxien überfordert ist.

Bezüglich der zeitlichen Stabilität von Spiralgalaxien ergeben sich ähnliche Schwierigkeiten. Aufgrund astronomischer Befunde ist mittlerweile bekannt, daß die Sterne einer Galaxie innerhalb eines Zeitraumes von etwa 250 Millionen Jahren einmal im Kreis um einen gedachten Galaxienmittelpunkt kreisen. Entsprechend den Kepler'schen Gesetzen müßten dabei die äußeren Sterne einer Galaxie diese Umkreisungsbewegungen sehr viel langsamer durchführen als die näher zum Galaxienmittelpunkt liegenden Sterne. Dies müßte dann aber zur Folge haben, daß die Arme von Spiralgalaxien sich in ein oder zwei Sternumläufen aufwickeln, Spiralgalaxien somit mehr oder weniger zwangsläufig in Galaxien des elliptischen Typs übergehen müßten. Aufgrund der großen Häufigkeit von Spiralgalaxien kommt man aber schlecht an der Erkenntnis vorbei, daß Galaxien des Spiralarmtypus zeitlich stabil sein müssen, was eigentlich gar nicht sein darf.

Noch dramatischer wird die vorhandene Problematik bei den sogenannten Balkengalaxien, von welchen in der folgenden Figur eine gezeigt ist:

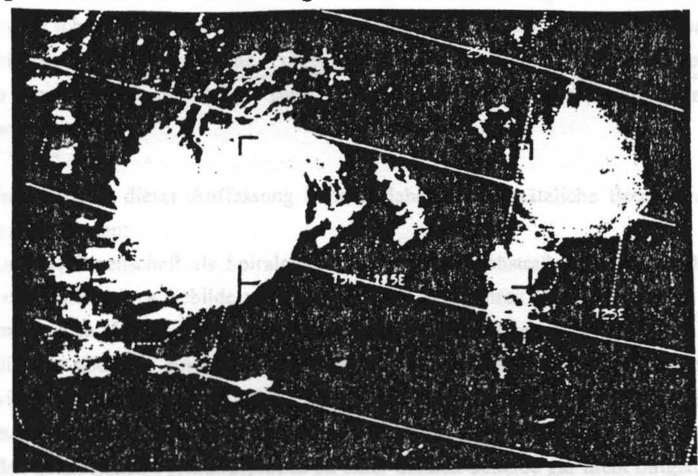


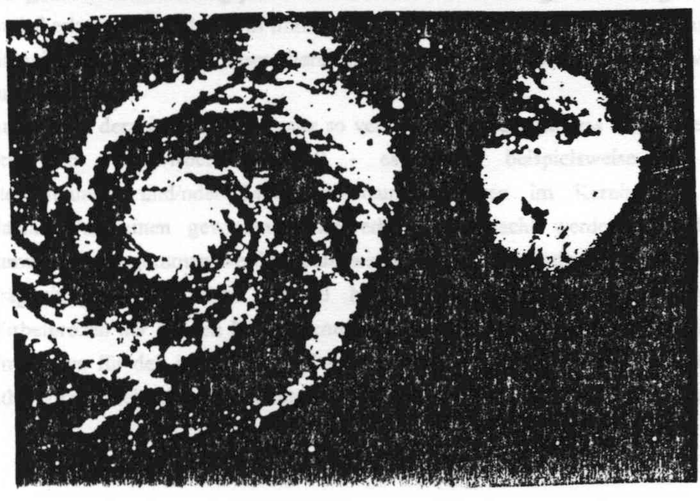
Derartige Galaxien besitzen neben einem verdickten Galaxienkern zwei in etwa geradlinig in den Raum hinausführende Galaxienbalken, an deren äußeren Enden abgewinkelt angesetzte Galaxienarme des Spiralarmtypus angesetzt sind. Unter Berücksichtigung Newton'scher Himmelsmechanik erscheint es dabei absolut unverständlich, wie derartige geradlinig in den Raum hinausragende Galaxienbalken gebildet werden und darüber hinaus noch zeitlich stabil sein können.

Aus diesen Schwierigkeiten heraus neigt man heute vielfach zu der Annahme, daß die Arme einer Spiralgalaxie mit einer unterschiedlichen Geschwindigkeit rotieren als die diese Arme bildenden Sternpopulationen, und daß bei gleicher Sternhäufigkeit in- und außerhalb der Spiralarme das äußere Erscheinungsbild einer Spiralgalaxie nur dadurch zustande käme, indem die jeweils innerhalb der Spiralarme befindlichen Sterne stärker zum Aufleuchten gebracht werden. Über den erforderlichen Auslösemechanismus ist man sich jedoch bisher noch nicht im klaren.

Da dieses An- und Ausschalten der Sterne einer Galaxie mit kosmischen Magnetfeldern wohl kaum zu erreichen ist, die vorhandenen Phänomene auf der anderen Seite allein durch Schwerkrafteinflüsse nicht gedeutet werden können, bietet sich nunmehr im Rahmen der vorliegenden Untersuchungen der den leeren Raum füllende Äther mit seinen beiden fluiden Komponenten an, welche möglicherweise dafür verantwortlich gemacht werden können.

In der Literatur werden Galaxien gelegentlich als "galaktische Wirbel" bezeichnet, so zum Beispiel von Hans J. Lugt, welcher in seinem Buch "Wirbelströme in Natur und Technik", Karlsruhe 1979, diesen Ausdruck als Überschrift für sein Kapitel über die Galaxien gewählt hatte. Dieser Ausdruck erscheint dabei durchaus zutreffend, unterscheidet sich doch das äußere Erscheinungsbild von Spiralarmgalaxien nur wenig vom Erscheinungsbild tropischer Wirbelstürmen, von welchen wir wissen, daß es sich dabei in der Tat um atmosphärische Wirbelstrukturen handelt. Zum Beleg für diese Auffassung sei beispielsweise auf die folgenden zwei Figuren verwiesen, von welchen die obere eine am 4. September 1956 aufgenommene Satelitenaufnahme von zwei Taifunen im südchinesischen Meer zeigt, während die untere Figur eine Fotographie der Spiralgalaxie M 51 mit ihrer Satellitengalaxie NGC 51954 darstellt:





Soweit erkennbar unterscheiden sich die beiden Doppelwirbelstrukturen in ihrem äußeren Erscheinungsbild nur wenig voneinander. Der wesentliche Unterschied zwischen beiden Systemen ist allein der, daß wegen der Erdrotation tropische Wirbelstürme der Coriolískraft ausgesetzt sind, somit auf der nördlichen Erdhalbkugel jeweils gegen den Uhrzeigersinn rotieren müssen, während Galaxien keinem derartigen Rotationszwang unterliegen, so daß die Hauptgalaxie und ihre Satellitengalaxien in natürlicherer Weise gegenläufig rotieren können.

Wenn man nunmehr bereit sein sollte, einerseits Spiralgalaxien als kosmische Wirbelstrukturen anzuerkennen, andererseits jedoch zugesteht, daß die stellaren Objekte einer Spiralgalaxie nicht als Träger dieser Wirbelstrukturen infrage kommen, weil dies die Newton'sche Himmelsmechanik gar nicht zuläßt, dann verbleibt eigentlich nur die Möglichkeit, daß der eigentliche Träger derartiger kosmischer Wirbelstrukturen die fluiden Komponenten des Äthers sind, Galaxien somit nichts anderes darstellen als Ätherwirbel.

Zur Unterstützung dieser Auffassung können dabei zwei zusätzliche Beobachtungen vorgetragen werden:

- In ihrer Eigenschaft als Spiralgalaxie ist unsere Milchstraßengalaxie ein flaches scheibenförmiges Gebilde von etwa 100 000 Lichtjahren Durchmesser und einer maximalen Dicke von etwa 15 000 Lichtjahren. Überraschenderweise wird dieselbe aber von einem kugelförmigen Halo aus verstreuten älteren Sternen und vielen Kugelsternhaufen umhüllt. Diese älteren Strukturen, welche irgendwie mit zu unserer Milchstraßengalaxie dazugehören, haben dabei allen Anschein nach den galaktischen Formungsprozeß zu einer dünnen Scheibe gar nicht mitgemacht, so daß erkennbar ist, daß, was immer zu den späteren Spiralarmstrukturen unserer Galaxie geführt hat, mit dieser älteren Materie und Gravitation nichts oder wenig zu tun hat.
- Auch wenn derzeit noch nicht ganz so verständlich erscheint, was letztlich einen derartigen Ätherwirbel hervorruft - es könnte beispielsweise bei den Sternbildungs- und/oder Materieumsetzungsprozessen im Kernbereich von Galaxien an einen gewissen "Ätherverbrauch" gedacht werden - so kann zumindest angenommen werden, daß, wenn schon Sterne aufgrund vorhandener Trägheit und unter dem Einfluß Newton'scher Himmelsmechanik diesen Wirbelprozeß der fluiden Komponenten des Äthers nicht mitmachen, dies unter Umständen für den interstellaren Staub nicht gilt. Mit Hilfe eines vorhandenen Ätherwirbelmechanismus könnte somit in der Art eines "kosmischen

Staubsaugers" interstellarer Staub aus dem intergalaktischen Raum über die Spiralarme in den Kernbereich der Galaxien angesaugt werden, so daß derselbe als Ausgangsmaterial für neue Sternbildungsprozesse zur Verfügung steht. Dies scheint insoweit zutreffen, als daß astronomische Befunde vorliegen, gemäß welchen innerhalb der Spiralarme von Galaxien eine relativ große Anzahl von jungen Sterne festzustellen ist.

Wenn man nunmehr einen derartigen Ätherwirbel wie unsere Milchstraßengalaxie etwas eingehender studieren wollte, dann müßte man sich eigentlich in ein Raumschiff setzen, um die physikalischen Bedingungen an den verschiedenen Stellen dieser Galaxie eingehend studieren zu können. Da uns Menschen jedoch diese Möglichkeit derzeit nicht oder noch nicht zur Verfügung steht, sind wir zwangsläufig auf unsere Miniplattform "Erde" angewiesen. Nach unserem Kenntnisstand befindet sich dieselbe derzeit etwa 30 000 Lichtjahre entfernt vom galaktischen Zentrum und ist etwa 50 Lichtjahre abgehoben von der galaktischen Mittelebene. Innerhalb des Sonnensystems umläuft sie das galaktische Zentrum mit etwa 268 km/sek, so daß sie für einen galaktischen Umlauf etwa 230 Millionen Jahre benötigt. Soweit wir ferner zu wissen glauben, besitzt unsere Milchstraßengalaxie wenigstens zwei Spiralarme, welche unter der Bezeichnung "Sagitariusarm" und "Orionarm" bekannt sind. Wir mit unserer Erde befinden uns dabei zwischen diesen beiden Armen an der inneren Kante des Orionarmes.

Falls es sich bei der Milchstraßengalaxie tatsächlich um einen Ätherwirbel handeln sollte, dann müßten von unserer Plattform Erde aus längerfristig wenigstens zwei Veränderungen zu beobachten sein:

1. Änderungen der Ätherwindrichtung, und
2. geringfügige Fluktuationen der mittleren Dichte der fluiden Ätherkomponenten.

Über gewisse Änderungen der Ätherwindrichtung wurde bereits im Kapitel 16 in Verbindung mit dem sprunghaften Umklappen des terrestrischen Magnetfeldes gesprochen, so daß hier an dieser Stelle nicht mehr darauf eingegangen zu werden braucht.

Bezüglich des zweiten Faktors ergibt sich die folgende Situation: Innerhalb einer Wirbelstruktur existieren ganz zwangsläufig gewisse Bereiche unterschiedlichen Druckes, denn nur auf dieser Basis kann eine Wirbelstruktur zustande kommen. Wenn es darüber hinaus so sein sollte, daß eine Spiralgalaxie mit Hilfe ihrer Spiralarme

interstellaren Staub aus dem intergalaktischen Raum dem galaktischen Kern zuführt, dann wären eigentlich innerhalb der Spiralarme geringfügig abweichende ε, μ-Werte des Äthers zu erwarten. Geht man nun davon aus, daß materielle Objekte wie die Sonne und die Erde streng nach Newton'scher Himmelsmechanik um einen gedachten galaktischen Schwerpunkt kreisen, während die galaktische Ätherwirbelstruktur dieser Gesetzmäßigkeit nicht unterliegt, dann müßten je nach Rotationsgeschwindigkeit der Ätherwindstruktur und der Eigengeschwindigkeit der stellaren Körper auf der Erde längerfristig gewisse Schwankungen der ε,μ-Werte des Äthers zu beobachten sein.

Über die Gleichung $c = (\varepsilon_0\mu_0)^{-1/2}$ müßten sich derartige Schwankungen der Ätherdichte in entsprechenden Schwankungen der Lichtgeschwindigkeit manifestieren. Derartige Schwankungen konnten allerdings bisher noch nicht festgestellt werden. Möglicherweise liegt es jedoch vor allem daran, daß der Mensch erst in den letzten Jahren gelernt hat, den Lichtgeschwindigkeitswert c einigermaßen genau bestimmen zu können, wobei natürlich auch die von Einstein propagierte "Konstanz der Lichtgeschwindigkeit" dazu beitrug, daß die terrestrischen Forscher bisher noch keine intensiven Anstrengungen in dieser Richtung unternommen haben, um Schwankungen des Lichtgeschwindigkeitswertes c wirklich messen zu wollen.

Es gibt jedoch einen anderen Hinweis, daß derartige geringfügige Schwankungen der ε,μ-Werte des Äthers tatsächlich auftreten. Dieser Hinweis hat mit unserer "galaktischen Großwetterlage" zu tun, wodurch anscheinend das terrestrische Klima mitbeeinflußt wird. Die Sache ist nämlich so: Falls unser Sonensystem bei seinen kreisenden Bewegungen innerhalb dieser "galaktischen Zentrifuge", welche in normaler Terminologie als Milchstraßengalaxie bezeichnet wird, geringfügigen Schwankungen der ε, μ-Werte des Äthers ausgesetzt sein sollte, dann würde dies die Elementarladung e und damit die inneratomaren Abstände verändern, was dann wiederum die Solarkonstante von derzeit 1,940 cal cm^{-2} min^{1} und damit unser terrestrisches Klima in einer derzeit noch nicht so ganz verstandenen Weise beeinflussen müßte.

Wenn man in diesem Sinn die Frühgeschichte unserer Erde durchforstet, dann stellt man fest, daß in der Tat Klimaschwankungen in ziemlich regelmäßigen Zeitabständen stattgefunden haben, welche zu großräumigen Vereisungen geführt haben. Abgesehen von mehrmaligen Vereisungsperioden im Präkambrium, d.h. innerhalb der sogenannten Tillit-Horizonte vor etwa 1900 Millionen Jahren, welche in gewissen Teilen Nordamerikas und das asisatischen Rußlands belegt sind, ergaben sich daher großräumige Vereisungen entsprechend der folgenden Tabelle:

Geologische Periode	Zeitpunkt (Millionen Jahre vor heute)	Festgestellter Ort einer Vereisung
Übergang zwischen Präkambrium und Eokambrium	730/710	Nordamerika, Asien, Australien, Afrika
Eokambrium	680	im wesentlichen weltweit
Übergang zwischen Ordovizium und Silur	430	Nordamerika, Afrika, Südamerika
Übergang zwischen Karbon und Perm	180	Asien, Australien, Afrika, Südamerika, Antarktika
Erdneuzeit	2 bis heute	mehrmalige im wesentlichen weltweit aufgetretene Vereisungen mit dazwischen eingelagerten wärmeren Perioden

Bei Betrachtung dieser Daten erscheint es somit durchaus denkbar, daß die klimatisch kälteren Perioden unserer Erdgeschichte durch entsprechende Schwankungen der ε,μ-Werte des Äthers hervorgerufen wurden, traten doch die festgestellten Vereisungsperioden in Zeitabständen auf, welche mit der bekannten Umlaufdauer des Sonnensystems um das Galaxiezentrum von etwa 230 Millionen Jahren zumindest größenordnungsmäßig vergleichbar erscheinen.

Und da wäre noch folgendes: Innerhalb unseres Sonnensystems herrscht bekanntlich ein ausgesprochener "Bewegungsdrang nach Osten", indem praktisch alle stellaren Objekte von Westen nach Osten rotieren und auch in diesem Sinn Umkreisungsvorgänge um das jeweils nächst größere stellare Objekt durchführen. (Eine Ausnahme bildet dabei die Venus, welche mit einer sehr langsamen Rotationsperiode von 243 Tagen gegenläufig von Osten nach Westen rotiert!) Diesem Bewegungsdrang nach Osten unterliegen erstaunlicherweise auch die fluiden Formen von Materie wie Flüssigkeiten und Gase, indem sowohl auf dem Jupiter als auch dem Saturn sehr starke nach Osten gerichtete Westwinde von mehr als 100 m/sek blasen, während in der Atmosphäre der Erde "Jetstreams" von mehr als 100 m/sek auftreten, welche ebenfalls nach Osten führen. Ähnliches gilt auch für die terrestrischen Meeresströmungen, welche weitgehend von Westen nach Osten fließen, solange dies die vorhandenen Landmassen zulassen. Abgesehen von der nach Osten gerichteten antarktischen Zirkulation und dem südlich

von Japan ausgehenden Kuro Shio sei hier vor allem an den Golfstrom erinnert, welcher in der Höhe von Cap Canaveral die erstaunliche Wassermenge von 30 Millionen Kubikmeter pro Sekunde transportiert, was in etwa der 20fachen Wassermenge aller Süßwasserflüsse der Erde entspricht.

Während dieser "Bewegungsdrang nach Osten" bei den stellaren Objekten unseres Sonnensystems eventuell noch durch die Art und Weise einer Auskondensation von Materie aus einer rotierenden Gaswolke bei der Bildung der Planeten und der Monde erklärbar erscheint, versagt dieser Erklärungsmechanismus jedoch bei den noch heute vorhandenen Strömungen der fluiden Materie. Es dürfte nämlich schwer zu argumentieren sein, daß es sich dabei ebenfalls noch um Reste aus der Frühgeschichte unseres Sonnensystems handeln würde. Auf der anderen Seite ist der Abstand von Jupiter und Saturn gegenüber der Sonne bereits derart groß, daß die vorhandenen Winde schlecht auf der Grundlage von temperaturbedingten Ausgleichsvorgängen erklärbar erscheinen.

Wenn man also bei diesem innerhalb unseres Sonnensystems vorhandenen "Bewegungsdrang nach Osten" ein übergeordnetes Phänomen sieht und darüber hinaus noch feststellt, daß für eine zufriedenstellende Erklärung die planetarische Frühgeschichte nicht ausreicht, verbleibt im Grunde nur die Annahme, daß dieser merkwürdige Bewegungsdrang nach Osten etwas mit der Art und Weise zu tun haben muß, in welcher sich unser Sonnensystem innerhalb der Wirbelstruktur der Milchstraßengalaxie herumbewegt. Dieses würde dann allerdings bedeuten, daß unter anderem auch unser Golfstrom und der japanische Kuro Schio wenigstens zum Teil kosmischen Ursprungs sind. Da diese Meeresströmungen das westliche Europa und den nördlichen Teil der Westküste der USA mit warmen Wasser und einem entsprechend gemäßigten Klima versorgen, dürfte es somit durchaus sinnvoll erscheinen, wenn dieser teilkosmische Aspekt dieser West-Ost-Bewegungen in der Zukunft noch etwas eingehender studiert wird. Dabei darf auch nicht übersehen werden, daß dieser "Drang nach Osten" ebenfalls für die Gezeiten zutrifft, welche jeweils an den Ostküsten im Vergleich zu den Westküsten größere Gezeitenhübe zeigen.

Abschließend noch folgende Bemerkung: Es mag eine gewisse Ironie in dem Umstand liegen, daß Albert Einstein im Rahmen seines Artikels von 1905 den Äther zur überflüssigen Sache erklärt hatte, während es sich nunmehr herauszustellen scheint, daß ausgerechnet die größten kosmischen Gebilde in Form von Galaxien Wirbel eben dieses von Einstein abgeschafften Äthers sind.

In seinen frühen satirischen Dichtungen "Le Mondain" machte Voltaire die mittlerweile zum geflügelten Wort gewordene Aussage: "Le superflu, chose très nécessaire", worauf es im Originaltext wie folgt weiterlautet: "a réuni l'un et l'autre hemispère". Die ganze Aussage läßt sich dabei etwas frei mit "Das Überflüssige hält den Kosmos zusammen" übersetzen. Gar nicht schlecht, wenn man bedenkt, daß Voltaire im Zeitraum von 1694 bis 1778 gelebt hatte, während Albert Einstein seinen Satz bezüglich Überflüssigkeit des Äthers erst sehr viel später im Jahre 1905 abgab.

19. Das Pulsarphänomen

In dem Folgenden soll noch kurz auf dieses recht merkwürdige Pulsarphänomen eingegangen werden, weil das Umfeld desselben ein typisches Beispiel darstellt, wie man es in der Physik eigentlich nicht machen darf.

Das Pulsarphänomen wurde vor etwa 20 Jahren mehr oder weniger durch Zufall entdeckt. Der in Cambridge arbeitende Astronom Antony Hewish baute seinerzeit zusammen mit einigen seiner Mitarbeiter eine neuartige Radioantenne, um damit gewisse Schwingungsphänomene von kosmischen Radioquellen zu untersuchen. Die betreffende Radioantenne bedeckte dabei eine Fläche von etwa zwei Hektar und bestand im wesentlichen aus 2000 auf Holzpfählen befestigten Dipolen, welche unter Einsatz elektrischer Leiter mit einer Gesamtlänge von etwa 200 km untereinander verbunden waren. Die Richtcharakteristik dieser Radioantenne konnte dabei mit elektrischen Mitteln in Nort-Süd-Richtung eingestellt werden, während sie in Ost-West-Richtung starr vorgegeben war, so daß eine Abtastung unterschiedlicher Himmelsbereiche nur mit Hilfe der Erdrotation möglich war.

Nach Fertigstellung im Jahre 1967 wurde diese Radioantenne an einen Meßwertschreiber angeschlossen, welcher täglich etwa 30 m dreispurig beschriebene Papierbahnen ausspukte. Die Durchsicht und Auswertung der sich ergebenden Papierberge wurde seinerzeit der Doktorantin Jocelyn Bell übertragen, welche bereits zuvor beim Einschlagen der Holzpfähle mitgewirkt hatte und auch mit der elektrischen Ansteuerung der Antenne betraut war. Wegen der Existenz terrestrischer Störsignale erwies sich die Auswertung der Meßresultate als sehr mühsam. Dabei fiel dieser Doktorantin allerdings eine Anomalie auf, welche sie als "scruff" bezeichnete. Nachdem die erwähnten Scruffs zeitweise verschwunden waren und erst mehrere Wochen später wieder auftauchten, konnte von Miss Bell gezeigt werden, daß es sich bei diesen Signalen um regelmäßige Pulsationen handelt, welche bei der täglichen Rotation der Erde siderisch, d.h. in einem zeitlichen Abstand von 23 Stunden und 56 Minuten auftraten und demzufolge extraterrestrischen Ursprungs sein mußten.

Nachdem Miss Bell noch drei weitere pulsierende Radioquellen entdeckt hatte, wurde Anfang 1968 ein entsprechender Artikel in der Wissenschaftszeitschrift Nature veröffentlicht, in welchen - wie konnte es anders sein - Professor Hewish, der eigentlich gar nichts entdeckt hatte, an erster Stelle aufgeführt wurde, während Miss Bell zusammen mit drei anderen Mitarbeitern erst an zweiter Stelle Erwähnung fand. In der

Folge wurde - wie konnte es auch anders sein - dem Herrn Professor Hewish 1975 der Nobelpreis "für seine entscheidende Rolle in der Entdeckung von Pulsaren" verliehen, während die wahre Entdeckerin des Pulsarphänomens, Miss Jocelyn Bell leer ausging. Von dem englischen Astronom Fred Hoyle wurde dies zwar als ein Skandal bezeichnet - eine Aussage, die selbst ihren Weg in die Londoner Times fand, an dem Lauf der Dinge selbst konnte dies jedoch wenig ändern. Bezüglich weiterer Einzelheiten dieses Vorfalls siehe beispielsweise Nicholas Wade "Discovery of Pulsars: A Graduate Student's Story" in Science 189, S 358-364, 1975.

Bei der Erklärung des Pulsarphänomens brillierte die Theoretische Physik mit ähnlichen Glanzleistungen. Es sollte vielleicht vorausgeschickt werden, daß im Rahmen weiterer Untersuchungen folgendes festgestellt werden konnte: Pulsare, von denen mittlerweile einige hundert bekannt sind, senden in äußerst regelmäßigen Zeitabständen elektromagnetische Impulse aus, welche entweder im Radiofrequenzbereich oder im kurzwelligeren Röntgenbereich liegen. Diese Impulse weisen eine ziemlich unregelmäßige Form auf, verschieben sich zeitlich gesehen in Bezug auf einen Mittelwert und variieren in ihrer Amplitude. Sie verschwinden gelegentlich auch ganz. Sie bestehen aus einer Folge von ebenfalls unregelmäßigen Unterimpulsen und besitzen eine für jeden Pulsar charakteristische Grundform, wobei zusätzlich die Häufigkeit des Auftretens dieser Impulse bei Radiopulsaren im Laufe der Zeit langsam abnimmt, während sie bei Röntgenpulsaren langsam zunimmt. Beim Vela-Radiopulsar treten gelegentlich noch geringfügige sprunghafte Erhöhungen der Impulsrate auf. Radiopulsare sind vielfach an Stellen zu finden, an welchen zuvor eine Supernovaexplosion stattgefunden hat, während Röntgenpulsare zum Teil einem Doppelsternsystem angehören, aufgrund welcher Tatsache geschätzt wird, daß sie in etwa 1,4 Sonnenmassen besitzen.

Unter Berücksichtigung dieser Fakten wurden vor allem drei Erklärungsmöglichkeiten ins Auge gefaßt:

- Eigenschwingungen eines Sterns,
- einander rasch umkreisende Doppelsternsysteme des Typs "weißer Zwerg" sowie
- Rotation eines Neutronensterns

Nachdem die ersten beiden Möglichkeiten wegen der außerordentlichen zeitlichen Konstanz des Auftretens der Hochfrequenzimpulse und/oder der hohen Frequenz des Auftretens dieser Impulse elimiert worden waren - bestimmte Pulsare senden ihre

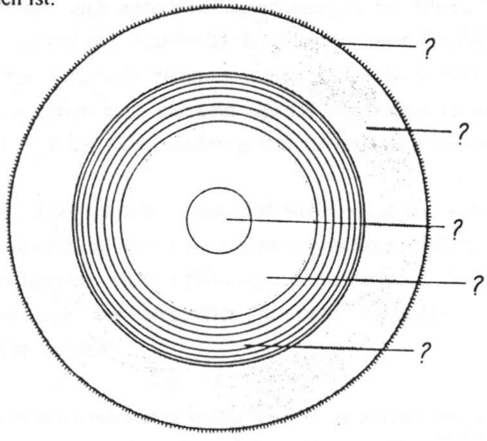
Impulse im Millisekundenbereich aus - einigten sich die Wissenschaftler auf die dritte Möglichkeit, gemäß welcher es sich bei Pulsaren um schnell rotierende Neutronensterne handeln soll. Bereits bei der Entdeckung des Pulsarphänomens wurde dabei in dieser Richtung spekuliert, hieß es doch schon auf der Titelseite der die erste Veröffentlichung enthaltenden Ausgabe der Zeitschrift Nature: "Possible Neutron Star".

Derartige Neutronensterne sollen dabei in der Art eines Leuchtturms einen gebündelten Hochfrequenzstrahl in den Raum hinausrichten, welcher wegen der Eigenrotation des Sterns von einem weit entfernt befindlichen Beobachter in Form einer Folge von kurzen Impulsen wahrgenommen wird. George Greenstein, welcher durchaus zugibt, daß wir Menschen bis zum heutigen Tage wegen der Kleinheit derartiger Objekte keinen unmittelbaren Beweis für die Existenz von Neutronensternen besitzen, gelangt dann auch auf Seite 48 seines Buches "Der gefrorene Stern", Düsseldorf 1985, zu der folgenden Aussage: "Die Entdeckung der Verlangsamung von Pulsaren schloß das Doppelsternmodell aus und schließlich blieb nur noch ein Modell übrig. Pulsare waren rotierende Neutronensterne." Auf Seite 74 machte Greenstein dann noch die folgende Feststellung: "Ende des Jahres 1968 wußte man, daß es sich bei Pulsaren um rotierende Neutronensterne handelte."

Derartige Aussagen auf Ausschlußbasis müssen jedoch als ziemlich idiotisch angesehen werden, ist doch davon auszugehen, daß wir Menschen aufgrund unserer kosmischen Mikrobensituation nur einen sehr kleinen Teil unserer Gesamtrealität erfassen, so daß es schon ein gerütteltes Maß an Borniertheit bedarf, um eine Aussage in dem Sinn zu machen, daß, wenn etwas schon nicht A oder B sein kann, es deswegen C sein müsse. Derartige Aussagen erscheinen dabei umso erstaunlicher, weil keiner dieser Herren Theoretiker auch nur die leiseste Ahnung zu haben scheint, wie die Phänomene Elektrizität, Magnetismus und Gravitation zustande kommen, was eigentlich eine Grundvoraussetzung wäre, bevor man bei derartigen kosmischen Schwingungsphänomenen den Mund allzu weit aufmacht.

Bei Neutronensternen handelt es sich um angeblich existierende Himmelskörper, bei welchen die gravitationsbedingte Komprimierung der Atome so weit forgeschritten ist, daß ein Zusammenbruch der Elektronenschalen der Atome erfolgte. Auf diese Weise entstände eine Materieform, bei welcher Neutronen in enggepackter Formung nebeneinander liegen, was bei einem Stern mit der 1,4-fachen Sonnenmasse zu einem Durchmesser von etwa 16 km führen würde. Daß unser derzeitiger Wissensstand über den inneren Aufbau derartiger stellarer Objekte noch äußerst lückenhaft erscheint,

ergibt sich im übrigen anhand der folgenden Figur, welche dem erwähnten Buch von Greenstein entnommen ist:



Die Erklärung des Pulsarphänomens auf der Basis von Neutronensternen muß jedoch als äußerst unrealistisch angesehen werden, und zwar aus mehreren Gründen:

- Das Postulat der Existenz eines Neutronensterns erfordert eine lineare Hochrechnung der auftretenden Schwerkraftseinflüsse über eine Vielzahl von Zehnerpotenzen hinweg, was aus der Sicht des Autors nicht zulässig erscheint, ist doch Gravitation anscheinend auch ein Ätherphänomen, bei welchem nichtlineare Kennlinien zu erwarten sind.
- Zusammengepackte Neutronen sind elektrisch neutral, somit nicht in der Lage, wie auch immer geartete elektromagnetische Wellen auszusenden, so daß ein für das Pulsarphänomen erforderlicher Sendemechanismus gar nicht zur Verfügung steht. (Gemäß den bestehenden Neutronensternmodellen ist zwar eine einatomare äußere Schicht aus normalen Atomen vorgesehen, jedoch dürfte eine derart dünne Schicht kaum ausreichend sein, um intensive elektromagnetische Strahlung abgeben zu können).
- Damit eine ausreichende Bündelung des von einem Pulsar abgegebenen Strahls zustande kommt, wird den Neutronensternen durch die Theoretische Physik ein Magnetfeld von etwa 10^{12} Gauß zugeschrieben, was angeblich durch Qetschung des sich bei einer Supernovaexplosion bildenden Neutronensterns hervorgerufen werden soll. Dies scheint jedoch ein ziemliches Hirngespinst der Herren Theoretiker zu sein, denn bei einer Supernovaexplosion werden bekanntlich die äußeren Sternhüllen in sehr dramatischer Weise abgeworfen, wobei anzunehmen ist, daß dabei eventuell vorhandene Magnetfelder ebenfalls zum Abwurf

gelangen. Darüber hinaus ergeben sich stellare Magnetfelder, wie zuvor erwähnt, höchstwahrscheinlich durch materiebedingte Störungen des Äthers. Da Neutronen jedoch elektrisch neutral sind, würden die ε, μ-Komponenten des Äthers durch die Anwesenheit eines derartigen Neutronensterns gar nicht gestört, so daß ein derartiger Neutronenstern auch gar kein eigenes Magnetfeld aufweisen könnte. Von Magnetfeldern in der Größenordnung von 10^{12} Gauß kann somit gar keine Rede sein.

- Ein letzter Einwand ist schließlich der, daß Neutronensterne wohl kaum stabil wären. Da Gravitation nämlich nur ein relativ schwaches Feldphänomen darstellt, ist keineswegs ersichtlich, wie das Phänomen der Gravitation allein in der Lage sein sollte, von sich aus Neutronen in ihrer kompakten Konfiguration zusammenhalten zu können.

Der letzte Punkt soll hier noch ein wenig weiter ausgeführt werden: Soweit wir wissen, sind die Druckverhältnisse beispielsweise auf dem Planeten Jupiter derart, daß der vorhandene Wasserstoff ab einer gewissen Tiefe in seine metallische Konfiguration zusammengepreßt wird. Dabei hat zweifelsohne die Gravitation ihre Hand mit im Spiele, indem die vom Jupiterkern ausgehenden Gravitationkräfte auf die äußeren Jupiterschichten derart einwirken, daß die darunterliegende Materie zusammengepreßt wird. Die Zusammenpressung der Materie erfolgt dabei in Abhängigkeit der darüberliegenden Materie, während der unmittelbar auf die einzelnen Atome einwirkende Gravitationseinfluß als vernachlässigbar klein angesehen werden muß. Die Situation entspricht dabei weitgehend der einer Obstpresse, bei welcher für die Durchführung eines Preßvorgangs äußerst robuste Querjoche erforderlich sind, um die dazwischen eingebrachte Maische in der gewünschten Weise zusammendrücken zu können. Bei Neutronensternen wird hingegen von der Theorie her allein eine einatomare äußere Schicht in Erwägung gezogen, was kaum ausreichend sein dürfte, um die darunterbefindlichen Neutronen in ihrer eng gepackten Form halten zu können.

Prinzipiell mag es durchaus möglich sein, daß bei einem sehr massereichen Stern ein aus kompakter Neutronenmasse bestehender Kern gebildet wird. Jedoch erfordert ein derartiger Neutronenkern das Vorhandensein einer relativ dicken darüberliegenden Schicht aus Materie im Normalzustand, so daß der Ausdruck "Neutronenstern" dann wohl etwas irrtümlich wäre, weil dabei allenfalls ein Neutronenkern vorhanden ist

Nachdem mittlerweile Pulsare entdeckt worden sind, deren Sendefrequenz unterhalb der Millisekundengrenze liegt, ist im übrigen das Neutronensternmodell sowieso in ein

schiefes Licht geraten, weil ein derartiger Neutronenstern eine Rotationsgeschwindigkeit von mehr als 1000 Umdrehungen pro Sekunde aufweisen müßte. Dies erscheint jedoch äußerst problematisch, weil ein Neutronenstern mit der 1,4fachen Sonnenmasse und einem Durchmesser von nur 16 km aufgrund der sich ergebenden Zentrifugalkräfte bereits auseinandergerissen würde.

Da es sich bei den auf der Erde empfangenen Signalen um ein elektromagnetisches Wellenphänomen handelt, sollte man es wohl uns Elektroingenieuren überlassen, daß wir uns den Kopf darüber zerbrechen, wie im kosmischen Bereich derartige Radio- oder Röntgenimpulse entstehen können.

Wenn man sich aber aus der Perspektive eines Elektroingenieurs dem vorhandenen Pulsarproblem nähert, dann sollte vor allem berücksichtigt werden, daß in der Natur bekanntlich alles zum Schwingen gebracht werden kann, was irgendwie Masse besitzt und nicht absolut starr im Raume verankert ist. So schwingen beispielsweise die Blätter eines Baumes im leichten Wind, der überhängende Ast eines Baumes in einem schnell fließenden Gewässer oder ein vom Sturm verdrehter Regenschirm, an welchen sich sein Besitzer klammert. Der Grund für das Auftreten derartiger Schwingungen ist auf die Energieerhaltungssätze zurückzuführen, gemäß welchen beim Übergang von einer Energieform auf eine andere gelegentlich Instabilitäten auftreten, welche zu Oszillation führen. Schwingfähige Systeme ergeben sich dabei vor allem, wenn

a) relativ starke Energieumsetzungen stattfinden,
b) die Umsetzungen entlang nichtlinearer Kennlinien erfolgen und
c) besondere Dämpfungsmaterialien nicht vorhanden sind.

Da im kosmischen Bereich diese Bedingungen praktisch durchwegs erfüllt sind, müßte man eigentlich eine Vielzahl von Schwingungsphänomenen erwarten, so daß die Hauptfrage nicht die ist, warum da oben irgendetwas schwingt, sondern vielmehr, warum derartige kosmische Schwingungsphänomene nicht sehr viel häufiger auftreten.

Wie nun im einzelnen die Pulsationen eines Pulsars hervorgerufen werden, kann der Autor leider auch nicht im einzelnen angeben. Fest steht eigentlich nur, daß im Kern von Sternen gewisse Energieprozesse stattfinden und daß von der Oberfläche derartiger Sterne Energie in Form von elektromagnetischen Wellen zur Abstrahlung gelangt. Innerhalb der gesamten Kette zwischen der Energieumsetzung im Kern und Strahlungsabgabe von der Sternoberfläche muß es wohl irgendwelche Instabilitäten

geben, welche zu dem Pulsarphänomen führen. Die Kürze der beobachtbaren Impulse läßt dabei eher an ein Oberflächenphänomen des betreffenden Sternes denken, indem die Abstrahlcharakteristik eines Sternes beispielsweise im Sinne eines kurzzeitig fluktuierenden Sonnenfleckenmechanismus starken Schwankungen ausgesetzt ist. In diesem Sinne bestehen mit Sicherheit eine Vielzahl von Möglichkeiten, vor allem wenn auch Oberflächenkonfigurationen in Erwägung gezogen werden, welche von einer Kugelform im stärkeren Maße abweichen.

Um mit dem Pulsarproblem weiterzukommen, möchte der Autor folgende Vorgehensweise vorschlagen:

- Zuerst wird ein geeigneter Pulsar gesucht, dessen Signalfolge und Frequenzspektrum eingehend studiert wird.
- Anschließend wird auf dem Zeichenbrett eine geeignete elektrische Schaltung entworfen, mit welcher ein derartiges elektrisches Signal erzeugt werden kann.
- Im Rahmen eines dritten Schrittes wird im Labor eine solche elektrische Schaltung zusammengebaut, um auf diese Weise die empfangenen kosmischen Signale nachbilden zu können.
- In der Folge vergleicht man die im Labor erzeugten Signale mit den kosmischen Signalen, um an der im Labor gebauten elektrischen Schaltung entsprechende Nachbesserungen vornehmen zu können, aufgrund welcher eine sehr genaue Anpassung der künstlichen Signalfolge an die aus dem Weltraum empfangenen Signale erreichbar ist.
- Im Rahmen eines letzten Schrittes müßte man sich dann darüber Gedanken machen, wie eine derartige elektrische Schaltung im kosmischen Bereich entstehen kann.

Da die im Labor zu bauende elektrische Schaltung höchstwahrscheinlich elektrische Schwingkreise sowie Thyristoren, Gasentladungsröhren und dgl. aufweisen würde, sollte man sich vielleicht bereits jetzt überlegen, wie derartige elektronischen Bauelemente auf kosmischer Basis gebildet werden könnten. Dabei sollte unter anderem auch die Möglichkeit von taktgesteuerten globalen Gewittern in Erwägung gezogen werden. Folgende Befunde könnten dabei als Hinweis in dieser Richtung gewertet werden:

- Die Niederfrequenz-Impulse von Pulsaren besitzen ein sehr breites und nicht genau festgelegtes Frequenzspektrum.

- Gegenüber einer vorgesehenen Taktfrequenz tauchen die Pulsarimpulse gelegentlich früher oder später auf und verschwinden gelegentlich auch ganz, ohne daß dabei die eigentliche Taktfrequenz verlogengeht und
- die einzelnen Pulsarimpulse bestehen aus einer Reihe von unregelmäßigen Unterimpulsen.

Wie nun im einzelnen ein taktgesteuertes kosmisches Gewitter zustande kommen könnte und unter welchen Bedingungen ein stellarer Körper einen elektrischen Schwingkreis bildet, kann derzeit noch nicht beantwortet werden. Möglicherweise spielen dabei jedoch superluminale Stoßwellen des Äthers eine Rolle, von welchen im Kapitel 17 bereits die Rede war.

20. Zum Thema "Schwarze Löcher"

Das Problem mit den Schwarzen Löchern, welche in den letzten Jahren sowohl in der sogenannten ernsthaften astrophysikalischen Literatur als auch in den Science Fiction Romanen einen gebührenden Platz gefunden haben, kann eigentlich sehr schnell abgehakt werden. Bereits an anderer Stelle ist nämlich darauf hingewiesen worden, daß

a) Licht ein transversaler Wellenvorgang ist und somit schwerkraftsmäßig nicht so ohne weiteres abgelenkt werden kann,
b) eine Krümmung des leeren Raumes mit ziemlicher Sicherheit als ein Hirngespinst von mathematisch orientierten Theoretikern anzusehen ist,
c) durch beliebige Festlegung der ε- und μ-Werte des Äthers nicht einmal auf dem Papier ein "Schwarzes Loch" derart konstruierbar ist, daß kein Licht von innen nach außen dringt und
d) die Schwerkraft ein Ätherphänomen darstellt, welches aufgrund eines nichtlinearen Kennlinienverlaufes auch eine Hochrechnung von Schwerkraftseinflüssen über eine Vielzahl von Zehnerpotenzen hinweg bis hin zu diesen Schwarzen Löchern gar nicht zuläßt.

Aus diesem Grunde sollte dieses Thema wohl ad acta gelegt werden. Der Autor ist jedoch gerne bereit, auf dasselbe erneut zurückzukommen, falls von irgendeiner Seite her ein vernünftiger Vorschlag gemacht werden kann, wie innerhalb eines derartigen Objektes beispielsweise die ε- und μ-Werte des Äthers verteilt sein sollen.

In dem bereits zitierten Buch "Der gefrorene Stern", Düsseldorf 1985, behandelt George Greenstein auch das Thema der Schwarzen Löcher. Zwei Aussagen sollen daraus zitiert werden:

- "So war Cygx-1 also auch kein Pulsar. Es handelte sich um ein Schwarzes Loch." (S. 308)
- "In der Natur sind Schwarze Löcher kaum zu finden. Nur in unseren Köpfen wimmelt es davon." (S. 337)

Die erste Aussage ist mit Sicherheit falsch. Mit der zweiten Aussage ist der Autor dieses Buches sehr viel eher einverstanden.

21. Die Problematik mit den abnormal en Rotverschiebungswerten

21.1 Allgemeine Erörterung der vorhandenen Problematik

Nachdem Albert Einstein im Jahre 1905 im Rahmen seines Artikels "Zur Elektrodynamik bewegter Körper" den Äther zur überflüssigen Sache erklärt hatte, mußte der Lichtgeschwindigkeitswert c von etwa 300 000 km/sek zwangsläufig zur kosmischen Konstanten hochdeklariert werden. Bei Abwesenheit eines Mediums entfiel nämlich jegliche Möglichkeit, daß sich dieser Lichtgeschwindigkeitswert von einer möglicherweise örtlich variablen Naturgröße her einstellen ließ.

Eine weitere Folge dieses von Einstein vollzogenen Schrittes in Richtung eines ätherlosen leeren Kosmos war das sogenannte "kosmologische Prinzip der Homogenität und Isotropie", gemäß welchem überall innerhalb unseres Kosmos im wesentlichen identische Ausgangsbedingungen herrschen, so daß nicht nur Lichtgeschwindigkeitswert c, sondern auch alle anderen Naturgrößen als kosmisch konstant angenommen werden. Dieses kosmologische Prinzip wird beispielsweise bei Wolfgang Rindler in seinem Buch "Essential Relativity", New York 1969, in einer etwas merkwürdigen Art und Weise wie folgt begründet: "This principle is adopted, partly for empirical, but mainly for simplistic reasons, in practically all modern cosmologies", wobei natürlich vor allem das relativistische Weltall gemeint ist.

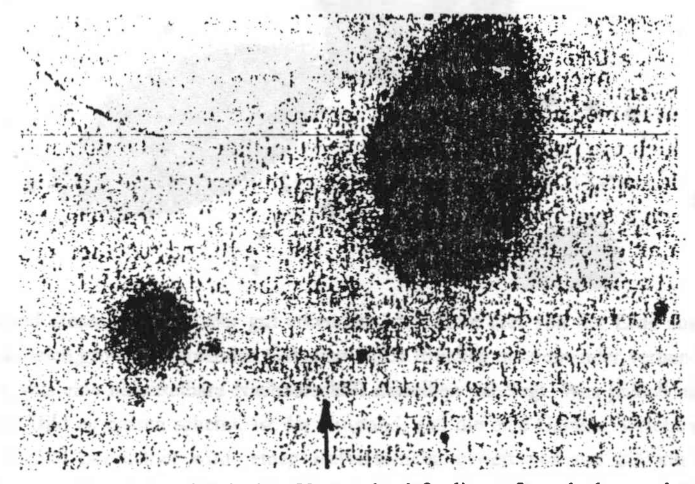
Dies kosmologische Prinzip der Relativitätstheorie hatte dabei noch eine weitere Konsequenz. Es sollte hier vielleicht vorausgeschickt werden, daß Julius Plücker (1801-1968) als erster erkannt hatte, daß Atome bei höheren Temperaturen ein Emissionsspektrum mit einer Vielzahl von Spektrallinien abgeben, welches für das betreffende Element charakteristisch ist. Aus dieser Erkenntnis heraus hatten dann Robert Wilhelm Bunsen (1811-1899) und Gustav Robert Kirchhoff (1824-1887) die Spektralanalyse entwickelt, mit welcher sehr geringer Mengen von verschiedenen Elementen nachgewiesen werden konnten. Wenn man im Sinne dieses kosmologischen Prinzips nunmehr annimmt, daß innerhalb unseres gesamten Kosmos die Atome eines bestimmten Elementes absolut identisch seien - was bei einer ätherlosen Physik mehr oder weniger zwangsläufig erforderlich erscheint -, dann kann eine beobachtete Rotverschiebung von Spektrallinien bei stellaren Objekten allenfalls durch eine unterschiedliche Relativgeschwindigkeit im Sinne einer Dopplerverschiebung interpretiert werden. Bei einer gegenseitigen Annäherung stellarer Objekte werden dabei die transversalen Schwingungsbäuche des von einem Körper ausgesandten Lichts

im Vergleich zu dem Licht eines auf der Erde befindlichen Körpers zusammengeschoben, was eine entsprechende Blauverschiebung der Spektrallinien hervorruft, während bei einer Vergrößerung des gegenseitigen Abstandes aufgrund einer Signaldehnung eine Rotverschiebung zustande kommt.

Innerhalb eines expandierenden Kosmos, bei welchen die verschiedenen Galaxien gegenüber unserer Milchstraßengalaxie praktisch durchwegs eine Rotverschiebung der Spektrallinien zeigen, dürfte es mit einer derartigen Interpretation eigentlich keine besonderen Schwierigkeiten geben.

Je nach Anschauungsweise leider oder Gott sein Dank gibt es bei einer derartigen Interpretation jedoch trotzdem ganz erhebliche Schwierigkeiten. Zwei besonders eklatante Beispiele sollen in dem Folgenden aufgezeigt werden:

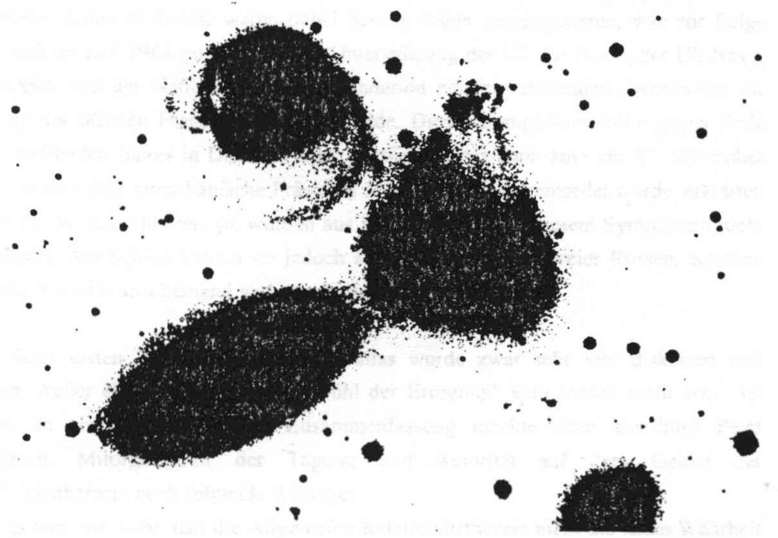
- Die folgende Figur zeigt ein Bild der Galaxie NGC-7603, welche über einen Verbindungsarm (siehe Pfeil) mit einer Satellitengalaxie verbunden ist:



Sehr erstaunlich ist dabei der Umstand, daß die aufgrund der spektralen Rotverschiebung berechnete Relativgeschwindigkeit der größeren Galaxie in Bezug auf die Erde 8880 km/sek beträgt, während sich für den kleineren Begleiter eine fast doppelt so große Relativgeschwindigkeit von 16 900 km/sek ergibt. Bei einem expandierenden Kosmos, bei welchem als Folge eines Urknallvorgangs die gemessenen Rotverschiebungen von Spektrallinien angeblich durch größere Entfernungen hervorgerufen werden, wird auf diese Weise der kleine Begleiter an einen doppelt so weit von uns entfernten Raumpunkt gestellt wie die

Hauptgalaxie. Da dies aber wegen der Existenz des vorhandenen Verbindungsarms nicht möglich erscheint, erhebt sich ganz zwangsläufig die Frage, wie die kleine Satelitengalaxie zu ihrem erstaunlich hohen Rotverschiebungswert gelangen mag.

- Eine andere sehr merkwürdige Konstellation zeigt die folgende Figur, in welcher drei sehr eng stehende Galaxien einer Galaxiengruppe dargestellt sind, die unter dem Namen "Stephan's Quintett" bekannt ist (zwei der vorhandenen fünf Galaxien stehen in einem etwas größeren Abstand und sind in der Figur nicht gezeigt):



Anhand dieser Figur ist sehr gut erkennbar, daß diese drei von der Erde aus in etwa gleich groß erscheinenden Galaxien durch Brücken untereinander verbunden sind, was eine unmittelbare Nachbarschaft derselben nahelegt. Was jedoch nicht in das Bild zu passen scheint, ist der Umstand, daß die eine Galaxie, welche mit NGC-7320 bezeichnet wird, einen Rotverschiebungswert von nur 800 km/sek aufweist, während die beiden anderen Galaxien Rotverschiebungswerte von 5700 und 6700 km/sek besitzen. Es ist somit erkennbar, daß auch in diesem Fall der von der Astronomie verwendete Rotverschiebungs-Entfernungsmaßstab irgendwie versagt, weil die durch Brücken untereinander verbundenen Galaxien angenähert die gleichen Rotverschiebungswerte aufweisen sollten.

Die beiden aufgezeigten Beispiele sind dem Buch von GeorgB. Field und anderen "The Redshift Controvercy", London 1973, entnommen, welches eine Zusammenstellung

diverser Artikel zu diesem Thema enthält. In der Einleitung des betreffenden Buches wird von dem Herausgeber Field die folgende Feststellung gemacht:
"In the past few years atronomers have become increasingly convinced, that there is something bascicly wrong with the conventional picture of the Universe. They question, whether the redshifts of all galaxies are really due to expansion of the Universe, as has been accepted since the 1920's. They believe that at least some redshifts are discordant, in that they cannot be atributed to the expansion."

Die vorhandenen Probleme waren dabei bereits früher zutagegetreten, was zur Folge hatte, daß im Juni 1963 mit finanzieller Unterstützung der US Air Force, der US Navy, der NASA und der National Science Foundation ein internationales Symposium zur Klärung der offenen Fragen organisiert wurde. Dieses Symposium sollte gegen Ende des betreffenden Jahres in Dallas, Texas, stattfinden. Als dann aber am 22. November 1963 der damalige amerikanische Präsident John F. Kennedy ermordet wurde, erklärten einige der Wissenschaftler, sie würden aus Pietätsgründen zu diesem Symposium nicht erscheinen. Am Schluß kamen sie jedoch alle mit Ausnahme zweier Russen, welchen man die Ausreise anscheinend verboten hatte.

Auf dieser ersten Texas-Konferenz in Dallas wurde zwar sehr viel diskutiert und geredet. Außer einem allgemeinen "Gefühl der Erregung" kam jedoch nicht sehr viel heraus. In einer abschließenden Zusammenfassung machte dann allerdings Peter Bergmann, Mitorganisator der Tagung und Autorität auf dem Gebiet der Relativitätstherorie noch folgende Aussage:
"...vergessen wir nicht, daß die Allgemeine Relativitätstheorie nicht die letzte Wahrheit darstellt, genausowenig wie irgendeine andere physikalische Theorie."

Soweit erkennbar, dachte man damals schon ans "Steine-Werfen". Aber wirklich getraut hat sich dann anscheinend wohl keiner. Der einzig Mutige, welcher in unberirrter Weise dem Problem der abnormalen Rotverschiebungswerte nachging und auch eine Reihe von Artikel über dieses Thema veröffentlichte, war ein gewisser Halton Arp, welchem jedoch, wie eigentlich zu erwarten, die etablierte Physik in der Folge etwas bös mitgespielt hat, indem sie ihm für seine Forschungen keine Zeit mehr an dem Mount Polomar Observatorium zubilligen wollte. Dies wurde seinerzeit damit begründet, daß man wichtigere Dinge zu tun habe, als nach abnormalen Rotverschiebungswerten zu suchen.

Nachdem die relativistische Physik diese Texas-Konferenzen wieder fest in den Griff bekommen hatte, wurden dieselben in den folgenden Jahren wiederholt, zuerst jährlich, dann seltener, manchmal auch an anderen Orten, so beispielsweise 1978 in München. Mit der Zeit gewöhnte man sich daran, mit den vorhandenen Widersprüchen leben zu müssen. In seinem Buch "Black Holes - the Edge of Space - the End of Time", New York 1979, machte Walter Sullivan die Feststellung, daß die vorhandenen Probleme sich als sehr hartnäckig erwiesen hätten, was im Grunde gar nicht verwundern darf.

Wenn man sich jedoch mit dem Gedanken vertraut macht, daß im Hinblick auf derartige Befunde das kosmologische Prinzip der Relativitätstheorie innerhalb des Kosmos keine Gültigkeit besitzt und daß in der Tat einzelne Ätherkomponenten örtlich bedingt unterschiedliche Werte annehmen können, dann verschwinden die sich ergebenden Schwierigkeiten mit den abnormalen Rotverschiebungswerten. Derartige kosmologisch variable Ätherwerte können sich nämlich wie folgt bemerkbar machen:

- Zum einen bedingen variable ε, μ-Werte des Äthers über die Gleichung $c = (\varepsilon_0\, \mu_0)^{-1/2}$ unterschiedliche Lichtgeschwindigkeitswerte c. Auf die Spektrallinien von Atomen hat dieser Umstand jedoch keinen Einfluß, weil dadurch allenfalls die Wellenlänge eines Signals beeinflußt wird, nicht jedoch dessen Frequenz, welche auch bei einer Lichtgeschwindigkeitsveränderung unbeeinflußt bleibt.
- Eine derartige Verstellung der ε,μ-Komponentes des Äthers führt jedoch trotzdem zu einer Verschiebung der Spektrallinienen, weil mit Hilfe der ε,μ-Komponenten des Äthers eine Einstellung der inneratomaren Abstände zwischen dem Atomkern und dem äußeren Elektronenschalen erfolgt, wodurch das Schwingungsverhalten der Atome und damit die Spektrallinien bei der Lichtemission und Lichtabsorption beeinflußt werden.
- Schließlich haben auch Veränderungen der γ-Komponente des Äthers einen entsprechenden Einfluß auf die Emissionslinien von Atomen, weil mit Hilfe dieser Komponente, entsprechend den Ausführungen in den Kapiteln 12 und 13, eine Einstellung der Massenwerte von atomaren Teilchen und damit höchstwahrscheinlich auch der Elektronenmasse erfolgt, so daß anzunehmen ist, daß auch auf diese Weise das Schwingungsverhalten von Atomen beeinflußt wird.

Unter Berücksichtigung obiger Ausführung kann somit davon ausgegangen werden, daß eine Verschiebung von Spektrallinien auf dreierlei verschiedene Weise hervorgerufen sein kann:

a) Unterschiedliche Geschwindigkeiten von lichtaussendenden und lichtempfangenden Objekten entsprechend einem vorhandenen Dopplereffekt.
b) Unterschiedliche ε, μ-Werte des Äthers am Ort der Lichtaussendung und des Lichtempfangs durch unterschiedliche Einstellung der inneratomaren Abstände von Materie und
c) unterschiedliche Werte der γ-Komponente des Äthers am Ort der Lichtaussendung und des Lichtempfangs durch unterschiedliche Einstellung der Massenwerte von atomaren Teilchen von Materie.

Die Möglichkeit a) entspricht dabei der Standarderklärung für die beobachteten Rotverschiebungen von Galaxien. Die Möglichkeit c) einer gravitationsbedingten Rotverschiebung wurde im Rahmen einer relativistischen Physik ebenfalls bereits ins Auge gefaßt, jedoch fälschlicherweise durch das "Fallen von Photonen" und dergleichen erklärt. Während dieser Einfluß bei stellaren Objekten nur in sehr geringem Maße eine Verschiebung von Spektrallinien hervorruft, ist entsprechend den Ausführungen in den folgenden Kapiteln 22 und 23 davon auszugehen, daß auf einer kosmischen Skala dieser Einfluß sehr viel stärker zu Buche schlägt, so daß durchaus zu vermuten steht, daß ein nicht vernachlässigbarer Teil der sehr hohen Rotverschiebungswerte einschließlich aller diskordanter Rotverschiebungswerte dieser Einflußgröße zuzuschreiben ist. Zu diesen beiden Möglichkeiten a) und c) kommt nunmehr noch die Möglichkeit b) hinzu, welche überall dort zu erwarten ist, wo innerhalb unseres Kosmos Lichtgeschwindigkeitswerte auftreten, welche im Vergleich zu dem auf der Erde gemessenen Wert stark abweichen.

Zusammenfassend ist somit erkennbar, daß der bisher verwendete Rotverschiebungs-Entfernungsmaßstab nur mit sehr großer Vorsicht einsetzbar ist, weil zumindest zwei weitere Faktoren hinzukommen, von welchen vermutet werden kann, daß sie eine Rotverschiebung von Spektrallinien hervorrufen. Aus diesem Grund werden sich die Astronomen wohl noch etwas einfallen lassen müssen, damit sie die Einflußgrößen, welche einen Rotverschiebungswert hervorrufen, zumindest in grober Abschätzung, voneinander trennen können.

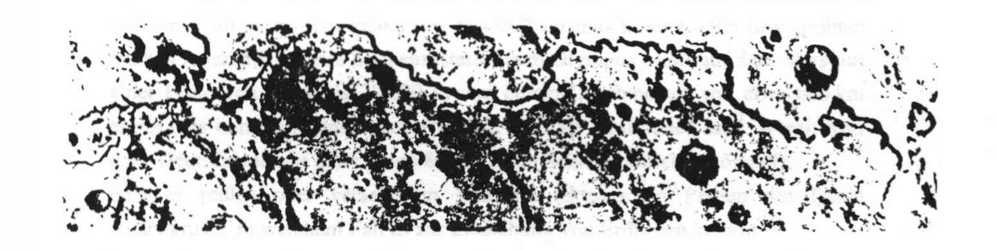
21.2 Erörterungen von sich ergebenden Konsequenzen innerhalb des Sonnensystems

Bezüglich des Umstandes, daß unsere Milchstraßengalaxie im Laufe ihrer Entwicklung unterschiedlichen Ätherwerten ausgesetzt war, lassen sich im übrigen gewisse Befunde anführen:

- Nachdem Alfred Wegener 1912 seine anfänglich sehr angegriffene Theorie der Kontinentalverschiebung vorgelegt hatte, konnte in der Folge aufgezeigt werden,

daß das Material der äußeren Erdkuste viel zu zäh ist, um bei den zur Verfügung stehenden Kräften eine Verschiebung einzelner kontinentaler Erdschollen zu erlauben. Aufgrund dieser und anderer Faktoren muß demzufolge geschlossen werden, daß der Planet Erde im Laufe seiner Entwicklung einem Quellvorgang von innen her ausgesetzt war, dessen Grund bisher allerdings noch nicht so recht verstanden wurde. Anhand der Anordnung und Geometrie der Kontinente sowie einzelner Inseln in der Karibik existiert darüber hinaus ein Schätzwert, daß der Durchmesser der Erde sich in den letzten vier Milliarden Jahren in etwa verdoppelt haben muß. (Siehe in diesem Zusammenhang beispielsweise Pascual Jordan "Die Expansion der Erde" in der Zeitschrift Bild der Wissenschaften, Heft 12, 1965, oder Heinz Haber "Unser blauer Planet", Stuttgart 1971.)

- Entsprechende Erkenntnisse ergeben sich aufgrund gewisser Rillen auf dem Mond, welche von der Wissenschaft als "Platzrisse" gedeutet werden.
- Die folgende Figur zeigt schließlich noch eine von der Raumsonde Viking 1 erstellte Fotographie der Marsoberfläche, welche das ausgetrocknete Flußbett eines als "Negral" bezeichneten Flusses erkennen läßt:



Die Tatsache, daß der Planet Mars mit seinem heutigen Durchmesser von etwa 6788 km große Mengen von fließendem Wasser gehabt haben muß, kann dabei im Grunde nur dahingehend interpretiert werden, daß derselbe früher eine ziemlich dichte, heute größtenteils verlorengegangene Atmosphäre besaß. Ähnlich wie auf der Erde gibt dieser Umstand zu der Vermutung Anlaß, daß der Durchmesser des Mars in früheren Zeiten kleiner war, so daß dieser Planet bei gleicher Masse und einem entsprechen höheren Gravidationseinfluß eine Atmosphäre halten konnte, welche Träger eines Wettergeschehens mit Wolkenbildung und dergleichen war.

- Den merkwürdingsten Expansionsvorgang scheint Miranda, der innerste Mond des Planeten Uranus, hinter sich zu haben. Entsprechend seinem äußeren

Erscheinungsbild gleicht derselbe einem ziemlich unsymmetrisch aufgeblasenen Luftballon.

Über die Ursachen dieser Expansion wird von den Wissenschaftlern generell zugestanden, daß sie deren Gründe nicht kennen (siehe S. Warren Carey "The Expanding Earth", Amsterdam 1976).

Diese Expansion ist natürlich auch heute noch nicht zum Stillstand gekommen, sondern geht in unveränderter Weise weiter. Wen darf es also wundern, daß die Erde sozusagen aus all ihren Nähten platzt, in welchem Zusammenhang der Termius Technicus "seabed spreading" zur Verwendung gelangt. Darüber hinaus sei auf die mehr als 400 aktiven Vulkane unserer Erde verwiesen, von welchen die Mehrzahl ringförmig entlang des äußeren Randes der sogenannten Pazifischen Platte angeordnet ist.

Bei einem stellaren Körper mit einem flüssigen Kern und einer im wesentlichen festen Außenkruste kann ein innerer Expansionsvorgang dabei in zweierlei Weisen erfolgen:

- Entweder es wird das sich ergebende Überschußmaterial des flüssigen Kerns durch vorhandene Löcher in der festen Außenkruste nach außen abgegeben, in welchem Fall es zu dem Phänomen des Vulkanismus kommt. (Bei dem größten Vulkan innerhalb unseres Sonnensystems, dem Olympus Mons auf dem Mars mit einer Höhe von mehr als 27 000 m und einem Durchmesser von etwa 600 km ergibt dies immerhin eine Auswurfmenge von fast 3 Millionen km^3, womit man ganz Deutschland mit einer etwas 8 km dicken Schicht bedecken könnte!)
- oder es reißen oder verschieben sich die tektonischen Platten des festen Außenkruste, in welchem Fall es zur Entstehung von Erdbeben kommt.

Für die jeweiligen Anwohner ist beides natürlich mit nachteiligen Folgen verbunden. Dabei dürfte es jedoch im Grunde nicht besonders überraschend erscheinen, daß zu einem bestimmten Zeitpunkt vielfach immer nur einer der beiden Mechanismen seine Wirksamkeit entfacht, was beispielsweise zur Folge hat, daß in den Bruchzonen Zentral- und Südamerikas Erdbeben immer dann aufzutreten scheinen, nachdem die lokalen Vulkane zuvor einige Jahre oder Jahrzehnte inaktiv geblieben waren. Unter Berücksichtigung des Umstandes, daß auf allen inneren Planeten des Sonnensystems sowie dem Jupitermond Jo ein hinreichend ausgeprägter Vulkanismus teils zum derzeitigen Zeitpunkt, teils in der Vergangenheit feststellbar ist, spricht Hans Pichler in dem Heft "Vulkanismus", Heidelberg 1985, in durchaus korrekter Weise davon, daß Vulkanismus eine kosmische Erscheinung sei.

Auf die Möglichkeit, daß die Dinosaurier vor etwa 65 Millionen Jahren nur deshalb ausgestorben sein könnten, weil sie einem durch kosmische Einflüsse bedingten Wachstumsschub nicht mehr gewachsen waren, sei hier nur am Rande hingewiesen. Im übrigen besteht kein Verlaß auf die Annahme, daß ein in einem Museum zu besichtigender fossiler Dinosaurierknochen zum Zeitpunkt, als er sich noch innerhalb eines Tieres befand, zwangsläufig dieselben Abmessungen gehabt hatte. Auch in einem Museum befindliche Dinosaurierknochen können somit noch "wachsen". In diesem Sinn mag es dann auch verständlich erscheinen, wenn an dem in Paris aufbewahrten Normlängenmaß aus Platin unvermutet minimale Längenänderungen festgestellt wurden, für welche die etablierte Physik keine vernünftigen Gründe anzugeben vermag. Langsam sich verändernde Ätherwerte wären im übrigen als Motor für einen stattfindenden Evulutionsmechanismus durchaus auch denkbar.

22. Die Flucht zum Rande

22.1 Das Newton'sche Gravitationsgesetz mit den Grenzen seines Gültigkeitsbereiches

Nachdem bereits im Kapitel 12 festgestellt werden konnte, daß bei dem Ätherphänomen der Gravitation Schwerkraftseinflüsse immer dann zu erwarten sind, wenn ein Gradient der γ-Komponente dieses Äthers auftritt, dürfte es eigentlich nicht verwunderlich erscheinen, daß das von Newton gefundene Schwerkraftsgesetz mit seiner quadratischen Entfernungsabhängigkeit eigentlich nur eine recht müde Krücke darstellt, welche zwar in einem mittleren Entfernungsbereich eine gewisse Gültigkeit zu haben scheint, jedoch nach beiden Enden hin versagt:

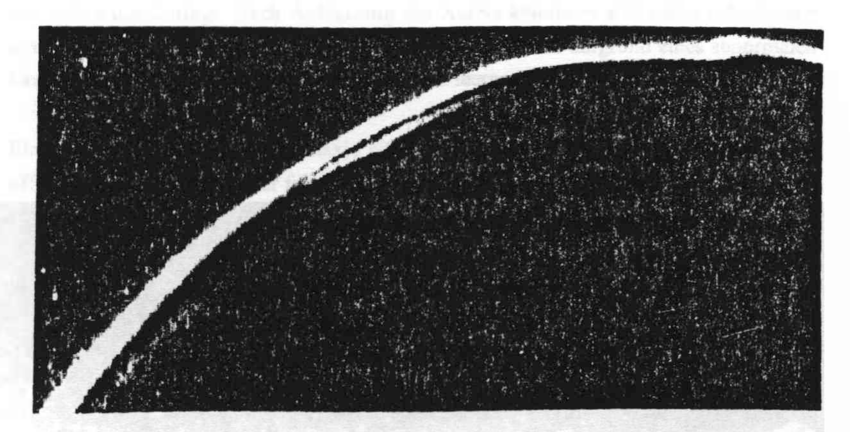
- Im Nahbereich sucht die Physik seit langem nach einer sogenannten "fünften Kraft", weil sehr sorgfältige Messungen ergeben haben, daß im Bereich von einigen hundert Metern Entfernung gewisse Abweichungen von Newton'schen Gravitationsgesetz auftreten (siehe beispielsweise John Gribbin "Physisists focus in on the fifth force" in New Scientist vom 25. Februar 1988, S 35).
- Im Bereich von galaktischen Entfernungen scheint das Gravitationsgesetz ebenfalls nicht zu stimmen, denn vielfach ergibt sich der Eindruck, daß im Randbereich von Galaxien sich die einzelnen Sterne mehr oder weniger so herumbewegen, wie es ihnen paßt (siehe beispielsweise Hans Fahr und Wolfram Knapp "Newtons Gravitationsgesetz ... nur die halbe Wahrheit?" in der Zeitschrift Bild der Wissenschaft vom März 1989, S 48-58). Dies gilt im besonderen auch für kompakte Kugelsternhaufen mit Tausenden von Sternen, bei welchen nicht verständlich erscheint, wie derartige Gebilde zeitlich stabil sein können, ohne daß zwischen den einzelnen Mitgliedern einer derartigen Sternpopulation kontinuierlich Kollisionen auftreten.

Auch wenn zugestanden wird, daß im mittleren planetarischen Bereich das Newton'sche Gravitationsgesetz weitgehend seine Gültigkeit besitzt, so treten selbst dort gelegentlich gewissen Ausrutscher auf, in welchem Zusammenhang auf die folgende Gegebenheiten hingewiesen wird:

- Innerhalb unseres Sonnensystems gibt es zum Teil recht merkwürdige kosmische Resonanzen, welche bisher nur schlecht zu erklären waren. (Siehe beispielsweise A.N. Molchanow "The resonant structure of the solar system" in der Zeitschrift Icarus Nr. 8, 1968, S 203-215).
- An manchen Stellen unserer Erde fallen Gegenstände nicht genau in Richtung des Erdmittelpunktes, sondern weichen von der vertikalen Fallrichtung ab. Dabei ist

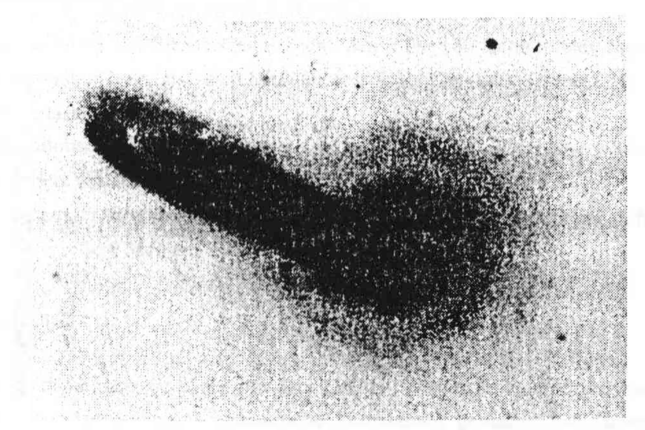
vielfach kein offensichtlicher Grund vorhanden, warum dies so ist. Eine ungleichmäßige Verteilung schwerer Massen im Erdinnern erweist sich dabei vielfach als eine nicht sehr zufriedenstellende Erklärung (siehe beispielsweise Hagen "La rotation de la terre, ses preuves mèchaniques anciennes et nouvelles", Rom 1911, S 20-40.)

- Manchmal schwingen Pendel auch etwas merkwürdig, beispielsweise bei Sonnenfinsternissen. (Siehe Maurice F. C. Allais "Should the Laws of Gravitation le Reconsidered?" in Aero/Space Engineering, September und Oktober 1959, sowie Erwin J. Saxl und Mildred Allen "1970 Solar Eclipse as Seen by a Torsion Pendulum", in Physical Review D vom 15. Februar 1971, S 823-825).
- Auch die Gezeitenbewegungen auf der Erde sind nicht unbedingt von der Art, so wie man sich dies eigentlich erwarten würde. Abgesehen davon, daß es eigentlich gar keine Gezeiten geben dürfte, weil die Gezeitenkräfte des Mondes und der Sonne nur etwa den zehnmillionsten Teil der terrestrischen Erdanziehung ausmachen, so erscheint es selbst unter der Annahme von ozeanischen Resonanzen etwas merkwürdig, daß die beobachtbaren Gezeitenhübe generell an Westküsten wesentlich größer als an den Ostküsten sind.
- Die folgende Figur zeigt schließlich noch zwei Ringe des Jupiters, welche gegeneinander verdreht sind, was entsprechend den Newton'schen Gravitationsgesetz auch nicht so ganz sein darf:



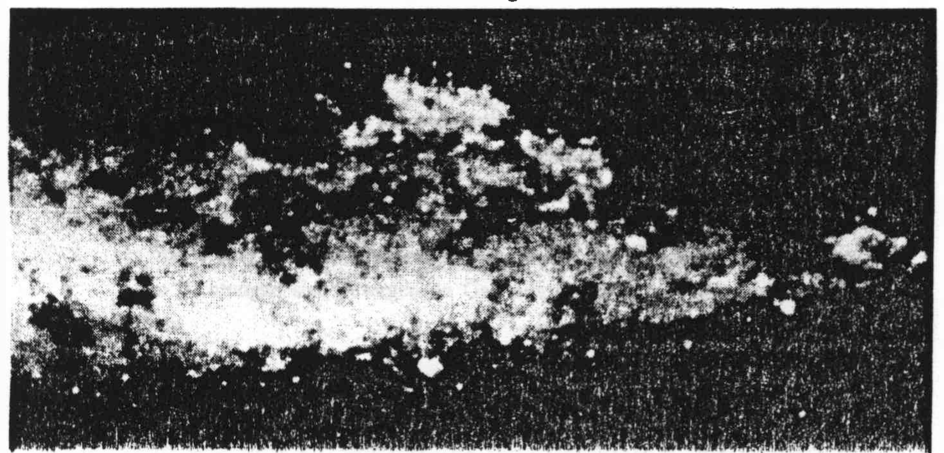
In derartigen Fällen benutzen die Astronomen vielfach den Ausdruck von "Störungen". Trotzdem läßt es sich schlecht vermeiden, daß gelegentlich der Eindruck entsteht, daß eine gewisse Überstrapazierung dieses Ausdruckes erfolgt.

Auch wenn hier auf der Erde die Dinge letztlich immer nur nach unten, d.h. in Richtung der vorhandenen Materie fallen, so hat man trotzdem gelegentlich den Eindruck, daß selbst diese Minimalbedingung der Gravitation innerhalb der großen Weite des Weltraumes nicht einmal zur Einhaltung gelangt. Die folgende Figur zeigt dabei die Galaxienkonfiguration Arp 199 = NGC 4544/45:



Entsprechend der verwendeten Doppelnummer sind die Astronomen anscheinend der Auffassung, daß es sich dabei um zwei Galaxien handelt, von welchen die eine Galaxie die andere durchdringt. Nach Auffassung des Autors könnte es sich dabei jedoch auch um eine einzige Struktur handeln, bei welcher gewisse Teile aufgrund eines abnormalen Gradienten der γ-Komponente sozusagen in den leeren Raum hinausfallen.

Ein ähnliches Beispiel ist die Galaxie NGC 4631, von welcher gewisse Bereiche ohne offensichtlichen Grund in der falschen Richtung zu fallen scheinen:



Man könnte in diesem Fall fast geneigt sein, daß hier von einer "gravitationsmäßigen Inversionslage" gesprochen wird, was glücklicherweise hier auf der Erde - außer im Fall von Ehestreitigkeiten der heftigeren Art - ein ziemlich seltenes Phänomen zu sein scheint.

Zusammenfassend ergibt sich die folgende Situation:

1. Mit Ausnahme der Planetenbahnen und dem Flug von Raumsonden innerhalb des Sonnensystems erweist sich das Newton'sche Gravitationsgesetz als ziemlich unzuverlässig.
2. Gravitationseinflüsse treten immer dort auf, wo ein Gradient einer γ-Komponente des Äthers vorhanden ist und
3. ein derartiger Gradient muß nicht zwangsläufig in jener Richtung auftreten, in welcher größere Mengen von Materie vorhanden sind.

22.2 Der Urknall

Und da wäre dann noch die Sache mit dem Urknall. Bereits in den 20iger Jahren dieses Jahrhunderts wurde die etwas erstaunliche Feststellung gemacht, daß Galaxien eine umso größere Rotverschiebung von Spektrallinien zeigen, je weiter sie von uns entfernt sind. Der englische Astronom E. Hubble konnte in der Folge eine empirische Beziehung zwischen der Fluchtgeschwindigkeit von Galaxien und ihrer Entfernung in Bezug auf die Erde herstellen (siehe Proc. Nat. Acad. Amer. No. 15, S 165, 1929). Dies führte in der Folge zu dem in der Astronomie vielfach verwendeten Rotverschiebung-Entfernungsmaßstab, von welchem bereits in dem Kapitel 21 aufgezeigt werden konnte, daß er zumindest in manchen Fällen wegen des Auftretens von diskordanten Rotverschiebungswerten nichts taugt.

Im Rahmen einer ätherlosen Physik ließen sich anhand der Hubble'schen Beziehung zwei Schlußfolgerungen ziehen:

1. Das Universum, so wie es durch die materiellen Galaxien gebildet ist, dehnt sich aus (was in indierekter Weise den zusätzlichen Schluß zuließ, daß es endlich sein mußte, denn wenn sich schon etwas ausdehnt, mußte ausreichend Platz vorhanden sein, in welchen hinein eine derartige Ausdehnung stattfinden kann) und
2. es mußte eine Art Urknallvorgang stattgefunden haben, bei welchem diese nach allen Richtungen sich bewegenden Galaxien ihren Bewegungsimuls empfangen haben.

Der Vorschlag eines derartigen Urknallvorgangs geht dabei auf Georg Gamow zurück. In seiner ursprünglichen Veröffentlichung aus dem Jahre 1947 hatte derselbe noch den Standpunkt eingenommen, daß das Weltall bei seiner Geburt in einem Punkt vereint unendlich heiß gewesen sei und daß dabei die Gesetze der Physik nicht ausreichen würden, um diesen Zustand zu beschreiben. Die Sache mit der Unberechenbarkeit eines Urknallvorgangs ließ jedoch die anderen Theoretiker nicht ruhen. In diesem Sinn schuf Alan Guth 1981 eine Urknalltheorie, bei welcher es zu einer schlagartigen Aufblähung des Kosmos gekommen sein soll, welche im englischen Sprachgebrauch mit "inflation" bezeichnet wird. Bereits zuvor hatte allerdings Steven Weinberg ein Buch mit dem Titel "The first Three Minutes. A Modern View of the Origin of the Universe", New York 1977, verfaßt, in welchem die ersten Minuten unseres Universums genau berechnet und beschrieben werden. Gemäß dem Weinberg'schen Urknall soll dabei etwa 10^{-43} sek nach dem Anfangsereignis eine Temperatur von 10^{32}°K geherrscht haben.

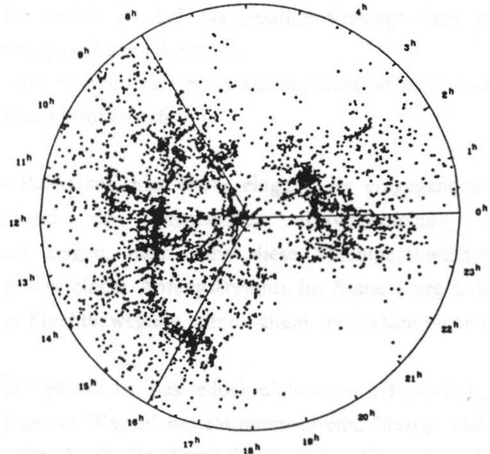
Abgesehen davon, daß der Autor dieses Buches derartigen Hochrechnungen mit äußerster Skepsis gegenübersteht, weil dabei nichtlineare Abhängigkeiten überhaupt nicht berücksichtigt werden, hat eine derartige Urknalltheorie auch den ganz offensichtlichen Nachteil, daß für die Durchführung desselben an einer räumlich sehr begrenzten Stelle ein enormer Energiebetrag in der Größenordnung von etwa 10^{80} erg benötigt wird. Dabei ist natürlich überhaupt nicht erkennbar, woher eine derartige Energiemenge kurzfristig hergenommen werden kann. Auch bei einem göttlichen Schaffungsprozeß dürfte dieses Energiebeschaffungsproblem ein schwer zu lösendes Problem gewesen sein, vor allem auch deshalb, weil so ein Urknall wohl die größte Durchbrechung des Energieerhaltungssatzes darstellen mag, welche man sich nur vorstellen kann.

An diesem sehr schönen Urknallgebäude traten jedoch im Laufe der Zeit immer mehr Risse auf, welche vor allem durch eine zunehmend erkannte Anisotropie der räumlichen Verteilung der materiellen Körper bedingt sind. Eigentlich müßte man nämlich annehmen, daß bei einem derartigen Explosionsvorgang die gebildeten Explosionsfragmente sich immer weiter voneinander entfernen würden, während gerade das Gegenteil zu beobachten war:

- Zuerst konnte nämlich gezeigt werden, daß Galaxien nicht gleichmäßig verteilt im Raume angeordnet sind, sondern lokale Gruppen bilden, welche anscheinend gemeinsam durch den Weltraum ziehen. Um dieses Phänomen zu erklären, wurden demzufolge in der Astronomie Dunkelmassen postuliert, welche teilweise mit recht abenteuerlichen Namen wie "The Great Attractor" und dergleichen

versehen wurden. Jedoch konnten derartige Dunkelmassen trotz eifrigen Suchens bisher noch nicht gefunden werden, was insoweit etwas merkwürdig erscheint, weil diese Dunkelmassen teilweise zehnmal so viel Materie wie die sichtbaren Sterne beinhalten sollen.

- In der Folge wurde entdeckt, daß zwischen den einzelnen Galaxiengruppen ohne ersichtlichen Grund riesige Hohlräume auftreten, welche im wesentlichen frei von Galaxien sind (siehe beispielsweise John Gribbin "Bubbles on the river of time" in New Scientist vom 12. Mai 1988, S 52-55.)
- Schließlich wurde dann noch von den beiden Astronomen Margart J. Geller und John P. Huchra während der genauen Vermessung eines Ausschnitts unseres nördlichen Sternenhimmels eine etwa 500 Millionen Lichtjahre lange Galaxienkette entdeckt, welche mittlerweile die Bezeichnung "The Great Wall" erhalten hat. Diese recht überraschende Struktur ist dabei in der folgenden Figur gezeigt:



In ihrem Artikel "Mapping the Universe", veröffentlicht in der Zeitschrift Science vom 17. November 1989, S 897-903, gelangten die beiden Autoren dann auch zu der etwas resignierenden Feststellung: "The interpretation of the observations of large scale flows remains somewhat confusing."

Der Umstand, daß derartige Befunde den Astronomen sehr zu denken geben, ergibt sich im übrigen anhand der Tatsache, daß auf den Artikel von Geller und Huchra hin der amerikanische Astronom Marc Davis sich dahingehend äußerte hatte, daß die Zeit für eine gründliche Revision der Urknalltheorie gekommen sei und daß dies wohl die schwierigste Herausforderung wäre, vor der die Astronomie je gestanden habe (siehe

"Ratlos vor der Großen Mauer", in dem Nachrichtenmagazin Der Spiegel Nr. 48, S. 238, 1989).

22.3 Die Galaxienflucht auch ohne Urknall?

Wenn man nunmehr im Hinblick auf die vorhandenen Schwierigkeiten ein wenig nach einer allgemeinen "göttlichen Handschrift" sucht und sich dabei vergegenwärtigt, daß bereits innerhalb einer Badewanne einzelne Seifenblasen sich nicht nur gegenseitig, sondern auch von einem äußeren Badewannenrand angezogen fühlen, dann stellt man natürlich ganz überraschend fest, daß im Rahmen einer Ätherphysik die Sache möglicherweise etwas anders aussieht:

1. Die feststellbare Galaxieflucht bedeutet jetzt nicht mehr, daß sich der Kosmos als Ganzes ausdehnt, sondern allenfalls, daß die innerhalb einer mehr oder weniger stationären Ätherwolke befindliche Materie in Form von Galaxien von der Mitte her nach außen driftet, so daß das gesamte Konzept einer Ausdehnung des Kosmos etwas fragwürdig erscheint und
2. zur Erklärung des Phänomens einer Galaxienflucht ist nicht mehr zwangsläufig ein Urknallvorgang erforderlich.

Auf diesen zweiten Punkt soll hier etwas eingehender eingegangen werden: Wenn Galaxien entsprechend der gemessenen Rotverschiebung eine gewisse Fluchtgeschwindigkeit zeigen, dann kann diese Fluchtgeschwindigkeit bei einer ätherlosen Pysik nur von einem Anfangsereignis im Sinne eines Urknalls stammen, denn als Träger dieser Fluchtbewegung kommt allein die Massenträgheit infrage.

Im Rahmen einer Ätherphysik ist dies jedoch nicht mehr erforderlich, denn bei einer Bewegung der "galaktischen Wagen" besteht nunmehr eine 50%ige Wahrscheinlichkeit, daß dieselben entweder durch die Trägheitsmasse im Sinn eines Urknallvorgangs geschoben oder mit Hilfe eines nach außen gerichteten Gravitationsphänomens gezogen werden. Anders ausgedrückt: Wenn Gravitation durch den Gradienten einer γ-Komponente des Äthers hervorgerufen wird, dann besteht durchaus auch Raum für die Annahme, daß diese γ-Komponente sich nach außen hin verändert. In diesem Fall würden sich diese galaktischen Wagen von selbst in Bewegung setzen, ohne daß ihnen aufgrund eines Urknallvorgangs ein anfänglicher Bewegungsimpuls erteilt werden müßte.

Ähnlich wie im Fall des Postulats eines stattgefundenen Urknallvorgangs stellt der postulierte Gradient der γ-Komponente des Äthers nach außen hin zugegebenermaßen eine etwas willkürliche Annahme dar. Dies wird jedoch dadurch kompensiert, daß sich in diesem Fall die Energiebeschaffungsprobleme eines Urknallvorgangs eliminieren. Darüber hinaus erweisen sich die von Geller und Huchra gemachten Befunde mit einer derartigen Annahme durchaus verträglich, weil bei geringfügigen unterschiedlichen Anfangsbedingungen einer Galaxienbildung zu erwarten steht, daß die gebildeten galaktischen Wagen mit etwas voneinander abweichenden Geschwindigkeiten durch den Weltraum ziehen, was früher oder später zu gewissen "Verkehrsproblemen" führen müßte, bei welchen zwangsläufig Phänomene wie die "Große Mauer" gebildet werden. Ähnliche Phänomen ergeben sich im übrigen auch auf größeren terrestrischen Flußläufen wie dem Amazonas, auf welchen sehr häufig größere schwimmende Inseln aus organischen Material auftreten, die sich nach Kenntnis des Autors für die lokale Flußschiffahrt als etwas störend erweisen.

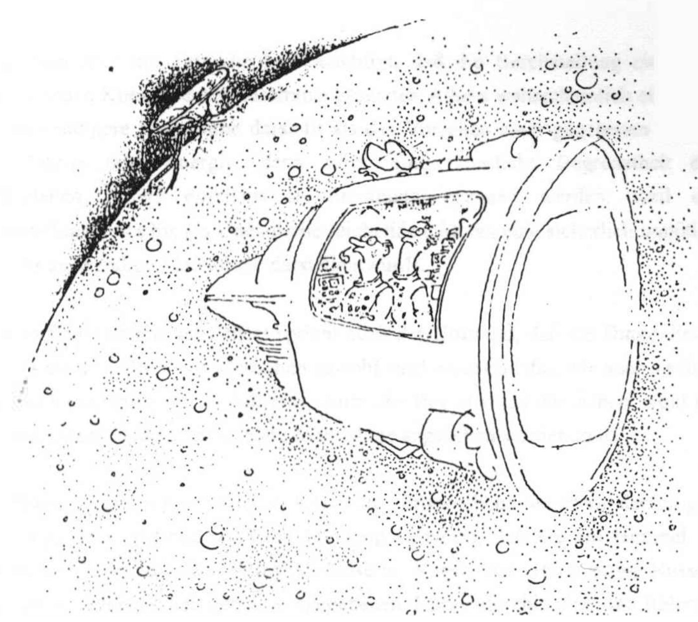
Zusammenfassend ergibt sich somit die Erkenntnis, daß die von Geller und Huchra entdeckten Befunde letztlich als ein starker Hinweis zu werten sind, daß die beobachtete Galaxienflucht nicht wie im Standardmodell durch einen Urknallvorgang, sondern vielmehr durch einen großräumigen Gradienten innerhalb der γ-Komponente des Äthers hervorgerufen wird. Daß dabei das weitere Postulat der Existenz von bisher nicht gefundenen Dunkelmassen zum Wegfall gelangt, sei hier noch am Rande vermerkt. Schließlich sei noch auf den Umstand verwiesen, daß die bisher unbeantwortete Frage eines offenen oder geschlossenen Kosmos sich auf diese Weise weitgehend als gegenstandlos erweisen dürfte.

23. Der Ätherrand

23.1 Der äußere Rand des Kosmos

Auf der Versammlung der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte von 1889 definierte der große Forscher Heinrich Hertz, wie bereits zitiert, die Hauptfrage der zukünftigen Physik wie folgt:
"Und unmittelbar an diese (die Frage nach dem Wesen der elektrischen und magnetischen Kräfte im Raum) anschließend erhebt sich die gewaltige Hauptfrage nach dem Wesen, nach den Eigenschaften des raumfüllenden Mittels, des Äthers, nach seiner Struktur, seiner Ruhe oder Bewegung, **seiner Unendlichkeit oder Begrenztheit.** Immer mehr gewinnt es den Anschein, als übertrage diese Frage alle übrigen, als müsse die Kenntnis des Äthers uns nicht allein das Wesen der ehemaligen Imponderabilien offenbaren, sondern auch das Wesen der alten Materie selbst und ihrer innersten Eigenschaften, der Schwere und der Trägheit... Der heutigen Physik liegt die Frage nicht mehr ferne, ob nicht etwa alles, was ist, aus dem Äther geschaffen sei? Diese Dinge sind die äußersten Ziele unserer Wissenschaft, der Physik!"
Anhand dieser Aussage ist somit erkennbar, daß Hertz bereits 1889 die Möglichkeit in Erwägung gezogen hatte, daß der das Substrat der Materie darstellende Äther eine Wolke begrenzter Ausdehnung bildet und daß unter Umständen irgendwo im Raum eine Grenze vorhanden sei, an welcher der mit physikalischen Eigenschaften ausgestattete Raum in einem ätherlosen Bereich ohne physikalische Eigenschaften übergehen würde.

Nachdem Heinrich Hertz bereits seit vielen Jahren tot ist, ist die Physik in der Zwischenzeit ein derart ernsthaftes Geschäft geworden, daß man heutzutage schon fast gesteinigt wird, wenn man das Wort eines eventuellen "Ätherrandes" nur in den Mund nimmt. Glücklicherweise gibt es neben den Physikern auch noch die Humoristen, welche sich so etwas schon eher erlauben können, denn die haben ja ihre Narrenfreiheit. Und so kam es, daß aus der Feder von Vladimir Rencin in der recht seriösen Zeitschrit Bild der Wissenschaft vom Mai 1992 die folgende kleine Zeichnung erschien:



Dabei soll jedoch nicht geleugnet werden, daß auch die Herren Physiker sich gelegentlich so ihre eigenen Gedanken machen, wie es auf der anderen Seite wohl aussehen mag. Dabei sprechen sie vielfach vom "Ereignishorizont", so als ob nur das von Bedeutung sei, was auf unserer Seite dieses Horizontes geschieht. In Verbindung mit dem Urknallvorgang wird dann allerdings auch noch das magische Wort "Inflation" verwendet, wobei man sich manchmal nicht des Eindruckes erwehren kann, daß ein derartiger Aufblähvorgang etwas mit dem Äther zu tun haben könnte.

Wenn man sich nunmehr die Frage stellt, ob ein äußerer Rand des Äthers wirklich vorhanden ist, dann sollte zuerst die Feststellung erfolgen, daß entsprechend den Ätherwindmessungen von Miller zumindest die ε,μ-Komponenten des Äthers vom leeren Raum abgekoppelte Größen darstellen, so daß durchaus Raum für die Annahme verbleibt, daß ein äußerer Ätherrand tatsächlich vorhanden ist.

Für die Existenz eines derartigen Ätherrandes können im übrigen die folgenden Argumente vorgebracht werden:

- Wenn man eine Art göttlichen Schaffungsprozeß als zwangsläufig erforderlich ansieht, dann ist erkennbar, daß bei der Konstruktion dieses Kosmos keineswegs gekleckert wurde. Hundert Milliarden Galaxien mit jeweils an die hundert Milliarden leuchtender Sterne sprechen dabei eine durchaus beredte Sprache.

Wenn man aber die Tatsache berücksichtigt, daß die Bereitstellung eines aus verschiedenen Komponenten zusammengesetzten Äthers wahrscheinlich eine sehr viel aufwendigere Maßnahme darstellt als das Vorsehen einer gegebenen Menge von Materie oder Energie, dann sollte eine räumliche Begrenztheit des vorhandenen Äthers durchaus in Erwägung gezogen werden, weil die Bereitstellung eines bis ins Unendliche reichenden Äthers eine sicherlich unnötige und sehr aufwendige Maßnahme darstellen würde.

- Für eine Begrenztheit des Äthers spricht auch der Umstand, daß die Dinge dieses Kosmos einschließlich wir Menschen sowohl ausdehnungsmäßig wie auch zeitlich begrenzt konzipiert sind, so daß eine räumliche Begrenztheit des Äthers wohl als eine den Umständen entsprechende Maßnahme angesehen werden muß.

- Ein dritter Grund ist schließlich folgender: Ensprechend unserem derzeitigen kosmologischen Weltbild wird die Meinung vertreten, daß die am Himmel zu beobachtenden Sterne einschließlich unserer Sonne das Hertzsprung-Russel-Diagramm entlang einer genau vorgegebenen Kurve durchlaufen. Im Rahmen einer Kette von thermonuklearen Fusionsprozessen soll dabei der ursprünglich vorhandene Wasserstoff bis hin zum Eisen umgesetzt werden, was mit der Abgabe von einer entsprechenden Strahlungsmenge verbunden sei. Ab Erreichung des Materiezustandes Eisen mit ihrer Kernladungszal 26 sollten diese thermonuklearen Reaktionen jedoch abbrechen, so daß die jeweiligen stellaren Körper über den Zustand eines weißen Zwerges hinaus langsam zur Erkaltung gelangen und im Endzustand im wesentlichen Eisenkugeln entstehen werden, welche - ein offenes Universum vorausgesetzt - geisterhaft während Äonen von Jahren durch einen immer spärlicher beleuchteten Kosmos kreisen. Da kaum anzunehmen ist, daß "ER" in seiner Freizeit Boccia spielt, erscheint ein derartiger stellarer Endzustand von einem ästhetischen Gesichtspunkt aus wenig zufriedenstellend, führt doch derselbe zu einer Art "kosmischer Umweltverschmutzung", welche man "IHM" eigentlich gar nicht so recht zutrauen würde. Anders ausgedrückt, es ist schlecht vorstellbar, daß "ER" nach Beendigung der Vorstellung ganz einfach weggeht und alles stehen und liegen läßt, so wie jemand, der auf der Wiese ein Picknick abhält und am Ende sich nicht einmal die Mühe macht, die Butterstullenpapiere, Flaschen und Plastiktüten wieder einzusammeln.

Abgesehen von diesen Argumenten hat die Annahme des Vorhandenseins eines äußeren Ätherrandes den ganz offensichtlichen Vorteil, daß auf diese Weise gleich zwei vorhandene Probleme kosmischer Natur zumindest ansatzweise eliminierbar erscheinen, nämlich

- die Quasarproblematik und
- das Problem mit der kosmischen Strahlung.

Unter dem Gesichtswinkel eines vorhandenen Ätherrandes soll auf diese beiden Problemkreise in dem Folgenden näher eingegangen werden.

23.2 Die Quasarproblematik

Wenn man sich die Frage stellt, was eigentlich mit der Materie einer Galaxie passieren würde, falls sie im Rahmen der bekannten Galaxienflucht einen äußeren Ätherrand erreicht, dann ergibt sich folgende Situation: Am Ätherrand gehen die ε,μ-Werte des Äthers irgendwie auf Null zurück, was unter Berücksichtigung der Gleichung $c=(\varepsilon_0\mu_0)^{-1/2}$ zu einem gegen Unendlich ansteigenden Lichtgeschwindigkeitswert führen müßte. Gleichzeitig fallen jedoch die Colomb'schen Anziehungskräfte in sich zusammen, so daß die Elektronen nicht mehr in ihren Bahnen um den Atomkern herum gehalten werden können. Dies würde dazu führen, daß die vorhandene Materie explodiert und energiemäßig größtenteils verstrahlt, was insoweit nicht überraschend erscheint, sind doch materielle Körper im Grunde nur Gebilde, welche auf der Basis eines Äthers ihre zeitliche Beständigkeit erhalten.

Eine gewisse Parallele ergibt sich dabei zu einem kürzlich in den USA entwickelten "Coulomb-Explosionsverfahren", bei welchem stark beschleunigte ionisierte Moleküle durch eine nur etwa zehn Atomlagen dicke Polymerfolie hindurchgeschossen werden, wodurch die äußeren Elektronen dieser Moleküle zum Abstreifen gelangen. Dies hat dann zur Folge, daß diese Moleküle unter dem Einfluß der sich abstoßenden Kernladungskräfte regelrecht explodieren, worauf die sich ergebenden Explosionsfragmente mit Hilfe eines speziell entwickelten Detektors zur Analyse gelangen. (Siehe in diesem Zusammenhang beispielsweise den Wissenschaftsteil der Neuen Züricher Zeitung vom 1. Juni 1988).

Ein derartiger Coulomb-Explosionsprozeß mit unermeßlichen Ausmaßen findet anscheinend mehr oder weniger kontinuierlich am äußeren Ätherrand unseres Kosmos im Zusammenhang mit dem Quasarphänomen statt. Das Wort "Quasar" ist dabei eine

von dem Astronom Hongyee Chin vom "Godhard Institut for Space Studies" in New York geprägte Abkürzung für "quasistellare Radioquellen". Die Entdeckung derartiger Objekte geht auf den Anfang der 60er Jahre zurück, als mit Hilfe beweglicher Antennenfelder starke Radioquellen entdeckt wurden, welche anfänglich mit keinem sichtbaren Stern identifiziert werden konnten. Unter Einsatz einer in Australien befindlichen 64-Meter-Antenne konnte dann 1962 anhand von Mondabdeckungen die genaue Position der Radioquelle 3C273 bestimmt werden, worauf mit Hilfe des 5-Meter Mount-Polomar-Teleskops an der betreffenden Stelle ein sternähnliches Objekt mit einem von ihm ausgehenden Strahl entdeckt wurde. Als schließlich die Rotverschiebung dieses Objekts bestimmt werden konnte, ergab sich ein überraschend großer Rotverschiebungswert von 0,16, was in etwa einem Sechstel der Lichtgeschwindigkeit bzw. entsprechend der geschätzten Expansionsrate unseres Universums einer Entfernung von etwa 1,6 Milliarden Lichtjahren entsprach. Aufgrund dieser Daten ließ sich wiederum die Abstrahlungsmenge dieses Objekts berechnen, welche einen Wert ergab, der hundertmal größer war als die Abstrahlungsmenge der strärksten damals bekannten Radiogalaxie.

Mittlerweile sind in etwa 1400 derartiger Objekte bekannt, deren Rotverschiebungs- bzw Z-Werte im Bereich zwischen 0,1 und 3,53 liegen, wobei Z-Werte im Bereich von 2 ein Häufigkeitsmaximum zeigen. Als sehr störend erweist sich dabei die Feststellung, daß die Helligkeitswerte von derartigen Quasaren in unregelmäßiger Weise variieren. Derartige Helligkeitsschwankungen können dabei gelegentlich innerhalb von Stunden auftreten, was auf räumlich sehr begrenzte Emissionszentren schließen läßt. (Da sich Licht nur mit einer endlichen Geschwindigkeit ausbreitet, erfordert das koordinierte An- und Ausschalten einer Lichtquelle Abmessungen einer Lichtquelle, welche kleiner sind als der Lichtweg, der innerhalb einer Lichtschwankung zurückgelegt werden kann!)

Aufgrund der obengenannten Eigenschaften von Quasaren sah sich die Astronomie vor erhebliche Schwierigkeiten gestellt:

- Entweder man nahm an, daß Quasare entsprechend den gemessenen Rotverschiebungswerten sehr weit entfernte Objekte darstellen, in welchem Fall nicht erkennbar war, wie von derart kleinen Objekten derart enorme Energiemengen abgegeben werden können, oder
- man verlegte die Quasare in das Innere unserer Galaxie hinein, in welchem Fall davon auszugehen war, daß eine Rotverschiebung von Spektrallinien auch auf andere Weise als durch Geschwindigkeit und eine Expansion des Kosmos

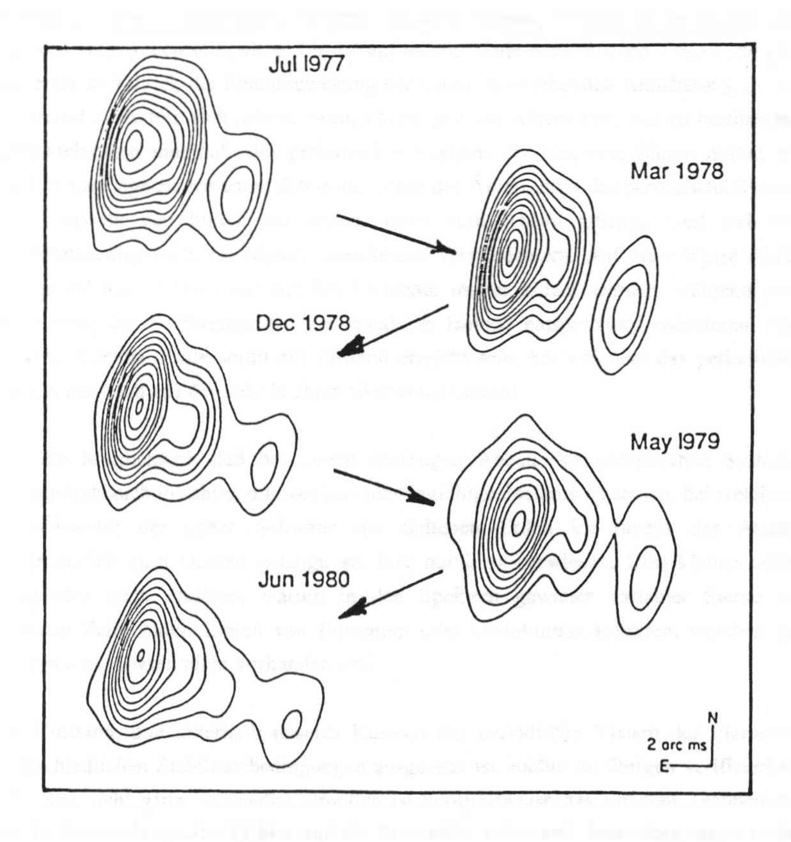
hervorgerufen werden kann. Die zu dem damaligen Zeitpunkt bereits bekannten und von der etablierten Physik abgesegneten Verschiebungen von Spektrallinien durch Gravitationseinflüsse waren dabei viel zu klein, um die vorhandenen Rotverschiebungswerte allein durch das Vorhandensein von sehr starken Gravitationsfeldern erklären zu können.

Da die zweite Option aufgrund einer Verletzung des kosmologischen Prinzips der Speziellen Relativitätstheorie einen Einsturz des bisherigen physikalischen Lehrgebäudes bedeutet hätte, optierte die etablierte Physik für die erste Möglichkeit. Dabei mußte allerdings offengelassen werden, wie derartige Energieumsetzungen zustande kommen können. Normale thermonukleare Fusionsprozesse, so wie sie angeblich im Innern der Sonne auftreten, waren nämlich keineswegs ausreichend, um die innerhalb von Quasaren stattfindenden Energiefreisetzungen erklären zu können.

Im Rahmen des nunmehr gemachten Vorschlages handelt es sich bei der Mehrzahl dieser Quasare -, d.h. vor allem denjenigen Quasaren mit extrem hohen Z-Werten- um Galaxien, welche im Rahmen ihrer Galaxienflucht einen äußeren Ätherrand erreicht haben und dabei einem Coulomb-Explosionsprozeß erleiden, bei welchem die vorhande Materie einer Galaxie innerhalb eines relativ kurzen Zeitraumes zur Zerstrahlung gelangt. Da bei einem derartigen Zersetzungsprozeß aufgrund der stellaren Natur einer Galaxie der "Materienachschub" zum Ätherrand hin in nicht ganz kontinuierlicher Weise erfolgt, erklären sich auf diese Weise auch die relativ kurzfristigen Helligkeitsschwankungen, welche im Verbindung mit Quasaren zu beobachten sind. Von einem ästhetischen Standpunkt aus gesehen erscheint ein deartiger "Galaxientod" dabei auch ziemlich genial, weil auf diese Weise verhindert werden kann, daß innerhalb des kosmischen Gesamtsystems Strahlungs- und Materieverluste auftreten und ausgebrannte Materie in sinnloser Weise während Äonen von Jahren plan- und ziellos zum Herumirren gelangt.

In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, daß Strittmatter und andere eine abnormale Verteilung von Quasaren mit hohen Rotverschiebungswerten feststellen konnten, was durchaus in dem Sinn interpretierbar erscheint, daß es sich bei Quasaren in der Tat um Galaxieauflösungen handelt, welche am Rand einer Ätherwolke stattfinden, deren räumliche Konfiguration allerdings bisher noch nicht so recht bekannt ist. (Siehe in diesem Zusammenhang beispielsweisee Halton Arp "Distribution of Quasistellar Radio Sources on the Sky" in Astronomical Journal 75, No. 1, 1970).

Bei Korrektheit des Vorhandenseins einer räumlich begrenzten Ätherwolke und einer Auflösung der durch den leeren Raum driftenden Galaxien am Ätherrand wäre eigentlich zu erwarten, daß im Randbereich der Ätherwolke abfallende ε, μ-Werte auftreten, was im Hinblick auf die Gleichung $C = (\varepsilon_0\mu_0)^{-1/2}$ zu höheren Lichtgeschwindigkeitswerten führen müßte. Dies scheint in der Tat der Fall zu sein, zeigt doch der Quasar 3C 273, entsprechend der folgenden Figur eine Doppelstruktur, bei welcher der gegenseitige Abstand zwischen den beiden Teilen innerhalb eines Zeitraumes von drei Jahren, - d.h. zwischen Juli 1977 und Juni 1980 - um eine Strecke von etwa 25 Lichtjahren zunahm:



Nach Ansicht des Autors handelt es sich dabei um eine Galaxienstruktur, welche am Ätherrand zur Auflösung gelangt und bei welcher der vorhandene Satellit explosionsartig zum Abgesprengen gelangt. Wegen der Nähe des Ätherrandes ist dabei

anzunehmen, daß in dem betreffenden Raumbereich bereits derartig niedrige Ätherwerte herrschen, daß Lichtausbreitungsvorgänge mit mehr als dem 8-fachen Wert der terrestrischen Lichtgeschwindigkeit erfolgen. Die beobachteten materiellen Auswurfvorgänge würden dann zwar mit Geschwindigkeitswerten erfolgen, welcher unterhalb des dortigen Lichtgeschwindigkeitswertes liegen, jedoch in Bezug auf den terrestrischen Lichtgeschwindigkeitswert superluminal erscheinen.

Eine weitere Konsequenz sollte hier noch beachtet werden: Wir gehen landläufig immer davon aus, daß das periodische System der Elemente einschließlich der Verteilung der Isotope ein fest vorgegebenes Schema darstellt. Dieses Schema dürfte jedoch nur insoweit vorgegeben sein, als es für die auf unserer Erde herrschenden Ätherwerte gilt. Bei einer sich durch die Fluchtbewegung der Galaxien ergebenden Annäherung an den Ätherrand verändern sich jedoch zwangsläufig gewisse Ätherwerte, was zu bestimmten Verschiebungen innerhalb des periodischen Systems der Elemente führen müßte. Es steht demzufolge zu erwarten, daß in der Nähe des Ätherrandes das periodische System der Elemente von hinten her immer mehr zum Abbau gelangt, weil sich die Stabilitätsbedingungen für Materie zunehmend verschlechtern. Auf diese Weise dürfte das periodische System der stabilen Elemente immer kürzer werden, während sich gleichzeitig die Halbwertszeiten der instabilen Isotope entsprechend reduzieren. Am Ätherrand selbst dürfte somit ein Zustand erreicht sein, bei welchem das periodische System nur noch aus den sehr leichten Elementen besteht.

Auf die Möglichkeit, daß bei einem derartigen Abbau des periodischen Systems gelegentlich auch instabile, d.h. zeitlich schwingfähige Systeme entstehen, bei welchem beispielsweise der ganze Schwanz der Seltenen Erden im Innern der Atome kontinuierlich zum Umbau gelangt, sei hier nur kurz verwiesen. Dies könnte unter Umständen auch erklären, warum in den Spektren gewisser variabler Sterne zu manchen Zeitpunkten Linien von Europium oder Gadolinium auftreten, welchen zu anderen Zeitpunkten nicht vorhanden sind.

Der Umstand, daß innerhalb unseres Kosmos das periodische System der Elemente unterschiedlichen Stabilitätsbedingungen ausgesetzt ist, müßte im übrigen verifizierbar sein. Aus nicht ganz verstanden Gründen ist beispielsweise das Element Technetium mit der Kernladungszahl 43 hier auf der Erde nicht stabil und demzufolge auch nicht vorhanden. Sollten irgendwo im Kosmos die Spektrallinien dieses Elementes zu finden sein, dann müßte dies als Hinweis gewertet werden, daß innerhalb unseres Kosmos die Stabilitätsbedingungen für das periodische System der Elemente tatsächlich schwanken.

23.3 Das Problem mit der kosmischen Strahlung

Bei Korrektheit der innerhalb eines Quasars stattfindenden energetischen Umsetzungsvorgänge wäre eigentlich zu erwarten, daß bei einem derartigen "galaktischen Verschrottungsvorgang" einiges übrigbleibt, was vielleicht von unserer terrestrischen Plattform aus meßbar wäre. Dies schein in der Tat der Fall zu sein: Die kosmische Strahlung.

Bei der kosmischen Strahlung handelt es sich bekanntlich um eine hochenergetische Teilchenstrahlung im Energiebereich zwischen 10^7 und 10^{20} eV, von welcher wir mittlerweile wissen, daß sie zu etwa 86 % aus Protonen, d.h. Wasserstoffkernen, zu 12,7 % aus α-Teilchen, d.h. Heliumkernen, zu 1,3 % aus schweren Kernen, insbesondere von Lithium, Berrylium und Bor, sowie einer geringen Menge von Elektronen und einigen Positronen besteht. Die räumliche Verteilung dieser Strahlung ist dabei auch im höheren Energiebereich oberhalb von 10^{14} eV bis auf einige Prozent isotrop, was wegen der abgeplatteten Struktur unserer Milchstraßengalaxie darauf schließen läßt, daß der Verursacher dieser Strahlung außerhalb derselben zu suchen ist.

In der Wissenschaft wird bisher davon ausgegangen, daß die kosmische Strahlung entweder durch Supernovaausbrüche, Pulsare oder Stöße mit magnetischen interstellaren Wolken hervorgerufen wird. Da die bisherigen Erklärungsversuche jedoch ziemlich unbefriedigend erscheinen, wird in der Literatur auch vielfach zugegeben, daß der Ursprung der kosmischen Strahlung noch unbekannt sei. Die bisherigen Schwierigkeiten bei der Erklärung des Phänomens der kosmischen Strahlung bestehen dabei vor allem darin, daß bei einer gemessenen Energiedichte von etwa 1 eV/cm^3 unsinnig hohe Energie_mengen herauskommen, falls diese Strahlung über den gesamten kosmischen Raum integriert wird, was bei einem außergalaktischen Ursprung zwangsläufig notwendig erscheint.

Wenn man nunmehr das Quasarphänomen auf einen galaktischen Auflösungsvorgang an einem postulierten Ätherrand zurückführt, dann entspricht die Zusammensetzung der kosmischen Strahlung gerade jenem Teilchenschrott, den man sich bei einem galaktischen Auflösungsprozeß eigentlich erwarten würde. Da ferner davon auszugehen ist, daß ein derartiger Prozeß ganzer Galaxien mehr oder weniger auf kontinuierlicher Basis erfolgt, dürften die beobachteten Energiedichten der kosmischen Strahlung von

etwa 1 eV/cm^3 durchaus jenem Wert entsprechen, welcher in einem derartigen Fall zu erwarten wäre.

Bei Integration über den gesamten astronomisch erfaßbaren Raum entspricht der mittlere Energiedichtewert von 1 eV/cm in etwa dem Energieinhalt von ungefähr 1 Milliarde Galaxien. Bei einer Gesamtzahl von insgesamt 100 Milliarden Galaxien und einer mittleren Lebensdauer einer Galaxie von etwa 10 Milliarden Jahren entsprechend einer mittleren Wanderungsdauer einer Galaxie vom Zentrum bis in den äußeren Ätherrandbereich hinaus würde dies einen Neuzugang von etwa 10 Quasaren pro Jahr bedeuten. Bei einem Durchmesser einer Galaxie von 100 000 Lichtjahren und einer geschätzten Fluchtgeschwindigkeit am Ätherrand von etwa dem zehnfachen des terrestrischen Lichtgeschwindigkeitswertes würde dies zu einer Abbrenndauer eines Quasars von etwa 10 000 Jahren führen. Unter Berücksichtigung der zehn Neuzugänge pro Jahr müßten demzufolge an die 100 000 Quasare am Himmel zu beobachten sein, was zumindest größenordnungsmäßig der tatsächlichen Anzahl von beobachteten Quasaren entspricht.

Abschließend seien noch zwei Hinweise gestattet:

1. Die kosmische Strahlung ist bekanntlich für das Leben auf der Erde insoweit von Bedeutung, weil durch dieselbe, zumindest teilweise die für die Weiterentwicklung der Lebensformen erforderlichen Mutationen des Genmaterials hervorgerufen werden. Unter diesem Gesichtswinkel erscheint es eine ziemlich geniale Maßnahme zu sein, wenn ein bei einem kosmischen Auflösungsprozeß sich ergebendes Abfallprodukt dazu herangezogen wird, um in anderen Bereichen dieses Kosmos eine Förderung von Lebensformen zu erreichen.
2. Da die kosmische Strahlung anscheinend ein Vehikel darstellt, mit welchem ein erneuter Energierücktransport vom Ätherrand in Richtung des mittleren kosmischen Raumes erfolgt, sollte durchaus auch die Möglichkeit in Erwägung gezogen werden, ob nicht ein derartiger Kosmos - selbst bei der Begrenztheit der Lebensdauer einzelner Galaxien - ohne zeitliche Begrenzung funktionsfähig gehalten werden kann.

Teil IV

Geist und Kosmos

24. Der Mensch im Weltall

Der vom Menschen bewohne Kosmos hat einige recht merkwürdige Eigenschaften:

- Zum einen ist er zumindest aus unserer menschlichen Sicht riesengroß und dabei, was die Materie betrifft, im wesentlichen leer. Dies kann anhand der folgenden Überlegung recht anschaulich gemacht werden: Wenn man den ganzen Kosmos mit seinen Abmessungen von etwa 10^{26} m auf die Größe unseres Sonnensystems verkleinern würde, dann schumpft das Sonnenssystem mit den verschiedenen Planeten auf weniger als 1μ zusammen, so daß man dieses Sonnensystem mit dem freien Auge gar nicht mehr wahrnehmen könnte. Darüber hinaus beträgt die mittlere Materiendichte innerhalb der sogenennten "intercluster voids", - d.h. den zwischen den Galaxiengruppen vorhandenen Hohlräumen - in etwa 10^{-31} g/cm^3, was wahrlich als sehr gering erscheinen muß.
- Im Mikrokosmos herrscht bekanntlich eine ebenso große Leere. Bei Abmessungen eines Atoms von etwa 10^{-10} m weist der Atomkern Abmessungen von etwa 10^{-15} m auf, während die den Atomkern umkreisenden Elektronen noch einmal um einen Faktor 100 kleiner sind, d.h. Durchmesser im Bereich von 10^{-17} m besitzen. Bei Vergrößerung eines Atoms auf die Abmessungen der Basilika von St. Peter in Rom ergäbe sich somit ein Atomkern mit Abmessungen kleiner als ein Golfball, um welche herum praktisch kaum mehr wahrnehmbare Elektronen kreisen.
- Die dritte besondere Eigenschaft des Kosmos ist seine räumliche Dreidimensionalität, welche es gestattet, daß trotz vorhandener materieller Leere im Makrokosmos und trotz materieller Leere im Mikrokosmos eine erstaunlich große Anzahl von Dingen unterzubringen sind. So können beispielsweise innerhalb dieses im wesentlichen leeren Makrokosmos an die hundert Milliarden Galaxien angeordnet werden, ohne daß dies die vorhandene materielle Leere in irgendeiner Weise beeinträchtigen würde. Ähnliches gilt für die Dinge im Kleinen: Aufgrund der vorhandenen Dreidimensionalität lassen sich beispielsweise innerhalb eines Kubikzentimeters von Gehirnsubstanz in etwa eine Milliarde von relativ komplizierten Gehirnzellen anordnenen, was ohne die vorhandene Dreidimensionalität wohl kaum möglich wäre. Entsprechendes gilt für die genetische Information von Lebewesen, welche ohne besondere Schwierigkeiten innerhalb eines winzigen Zellkernes unterzubringen ist.

Eingezwängt zwischen einem im materiellen Sinne leeren Makrokosmos und einem im materiellen Sinne leeren Mikrokosmos thront somit dieser Mensch in seinem eigentlich

ganz komfortabel eingereichteten "Mezzokosmos" und weiß gar nicht so recht, wie ihm geschieht.

Beim Menschen handelt es sich dabei um ein ziemlich schwaches und schwabbeliges Gebilde, so wie dies anhand der folgenden Beispiele belegbar erscheint:

- Da trainiert so ein Mensch jahrelang auf der Aschenbahn, um dann ganz stolz 100 m unterhalb der 10-Sekunden-Marke laufen zu können. Er vergißt dabei allerdings dabei, daß diese seine Geschwindigkeit von etwa 36 km/sek gerade ausreichen würde, um den Mond in einem Jahr, die Sonne in 500 Jahren und den immerhin noch innerhalb des Sonnensystems liegenden Pluto in etwa 20 000 Jahren erreichen zu können.
- Da spart so ein Mensch jahrelang, um sich schließlich einen sündhaft teuren roten Ferrari zu kaufen, um dann mit 250 Sachen über die Autobahn brausen zu können. Er vergißt dabei allerdings, daß diese seine Geschwindigkeit von 250 km/k nur etwa der 7-fachen Geschwindigkeit unseres 100-Meter-Läufers entspricht, und daß er mit seinem neuen Schlitten nicht einmal den Mond erreichen könnte, weil Hochleistungsmotoren für derartige Weglängen gar nicht ausgelegt sind.
- Ähnliches gilt für Hochsprungathleten, welche in der Regel bereits sehr stolz sind, wenn sie nach sehr langem und mühsamen Training ihren Körper über die Zwei-Meter-Latte wuchten können. Kosmisch gesehen dürfte diese Leistung jedoch ziemlich bedeutungslos sein, entspricht sie doch nur dem 3-Millionstel Teil des Radius unserer Erde.
- Oder man betrachtet den Fall eines Gewichthebers, welcher mit viel Fleiß und Schweiß sowie Hilfe der Pharmaindustrie im Reißen oder im Stemmen schließlich an die 200 kg in die Höhe bringt. Im Vergleich zu Atlas der griechischen Mythologie ist diese Leistung jedoch ziemlich kümmerlich, entspricht sie doch nur dem $3 \cdot 10^{-22}$ Teil der Masse unserer Erde.

Falls Sie hingegen zu jener Gruppe der Spezies "Homo sapiens" gehören sollten, welche sich tagelang an den Strand legen und ihren Körper mit allen möglichen Sonnenmittelchen bestreichen, nur um auf diese Weise möglichst braun und knusprig zu erscheinen, bitte seien Sie sich bewußt, daß das alles zu etwa 70 % aus Wasser besteht und daß der Rest in jedem Chemieladen für ein par Mark zu haben wäre.

Folgendes sollte vielleicht noch beachtet werden:

- Wenn ein Mensch in etwas unachtsamer Weise über eine Stufe solpert oder fällt, kann er sich dabei häufig schon einen Knochen in seinem Körper brechen.

- Wenn der Mensch nach zu reichlichem Alkoholgenuß mit dem Gesicht nach unten in eine Wasserlache fällt, kann er darin bereits schon ertrinken und
- wenn ein Mensch von ein paar sehr heimtückischen Viren heimgesucht wird und sein Immunsystem diesen Viren im Größenordnungsbereich von einigen Å nicht herrwird, führt dies in gewissen Fällen bereits zum Tod.

Aus diesen Grunde dürfte der Thron, von welchem aus diese selbsternannte "Krönung der Schöpfung" ihren Herrschaftsanspruch über die Erde mit all ihren Lebewesen ausübt, schon etwas wackelig und marode sein. Wackelig und marode vor allem dann, falls die Blickrichtung allein auf das Materielle gerichtet ist, über welches bereits in der Bibel steht, daß es recht wenig taugt. In diesem Sinn wird von Eddington in seinem Buch "Das Weltbild der Physik und ein Versuch seiner philosophischen Deutung" in durchaus korrekter Weise vermerkt, daß ein materielles Brett im Grunde keine feste Substanz besäße, so daß ein Daraufstehen eigenlich mehr dem Betreten eines aus Atomen aufgebauten Fliegenschwarms entspräche.

Wenn man nunmehr im Rahmen der Erörterungen dieses Buches den Äther als reale Größe einbezieht, dann ergibt sich unter Umständen ein etwas anders gearteter Eindruck: Da existiert so ein Kosmos mit Abmessungen im Bereich von etwa 10^{26} m. Derselbe ist jedoch nicht leer, sondern voll, voll mit einem Äther, welcher noch dazu aus mehreren Komponenten aufgebaut zu sein scheint. Die vorhandene Materie einschließlich wir Menschen bilden darin gewisse materielle Störstellen, welche gegenüber diesem Äther vor allem deshalb frei beweglich sind, weil zwischen diesen materiellen Störstellen und dem Äther nur in sehr begrenztem Maße ein gegenseitiger Energieaustausch stattfindet.

Von den ε, μ-Komponenten des Äthers wissen wir, daß sie eine gewisse Fluidität besitzen, was beispielsweise die Ausbildung von galaktischen Ätherwirbeln im Sinne von Galaxien zuläßt, während in der Nähe von größeren Materieansammlungen beispielsweise der Erde eine Abbremsung dieser beiden Komponenten stattfindet, was uns das terrestrische Magnetfeld und/oder elektrische Gewitterphänomene beschert.

Darüber hinaus gibt es noch diese γ-Komponente des Äthers, von welcher wir annehmen müssen, daß sie im wesentlichen steif ist. Da zwischen derselben und elektromagnetischen Wellen bzw. Licht zumindest nach derzeitigen Wissensstand kein

unmittelbarer Energieaustausch stattfindet, muß diese γ-Komponente als ein optisch transparenter Körper angesehen werden. Dies stellt allerdings eine Erkenntnis dar, mit welcher die alten Griechen bereits vertraut waren, wurden doch im Rahmen des aristoteleischen Weltbildes die Sterne des Himmels von gläsernen Himmelssphären getragen.

Wenn man sich nunmehr die Frage stellt, wie steif diese γ-Komponente des Äthers ist, dann helfen folgende Überlegungen weiter: Anhand der Ereignisse in Verbindung mit der Supernovaexplosion von SN1989A wissen wir, daß innerhalb der ε,μ-Komponente des Äthers sich longitudinale Stroßwellen mit der 10- bis 20-fachen Lichtgeschwindigkeit ausbreiten. Obwohl für die γ-Komponente des Äthers keine unmittelbaren Meßwerte vorliegen und es fraglich ist erscheint, ob innerhalb derselben überhaupt Wellenphänomene auftreten, kann mit ziemlicher Sicherheit die Aussage gemacht werden, daß diese γ-Komponente so steif ist, daß sich Wellenphänomene mit mehr als der 100fachen Lichtgeschwindigkeit ausbreiten würden. Im Vergleich zu materiellem Glas, in welchem mechanische Schwingungsphänomene sich mit einigen Kilometern pro Sekunde ausbreiten, müßte diese γ-Komponente somit eine mechanische Festigkeit aufweisen, welche um einen Faktor von mehr als 10^7 größer als die von materiellem Glas ist. Da materielles Glas im Sinne von Eddingtons Aussage letztlich nur ein "atomarer Fliegenschwarm" ist, dürften derartige hohen Festigkeitswerte der γ-Komponente des Äthers jedoch nicht besonders verwundern.

Manchem Zeitgenossen mag es irgendwie unangenehm erscheinen, innerhalb einer Art "gläserner kosmischer Wolke" mit einem Durchmesser von einigen Milliarden Lichtjahren leben zu müssen. Demgegenüber kann jedoch vorgebracht werden, daß wir Menschen es uns gar nicht aussuchen können, in welcher Art von Kosmos wir leben wollen. Darüber hinaus sollten wir eigentlich auch keine erheblichen Enwände gegen diesen Zustand haben, solange wir aufgrund der vorhandenen Superfluidität der Materie gegenüber diesem Äther keine Einschränkungen unserer Kinematik hinnehmen müssen. Wem dieser Zustand trotzdem nicht so recht in den Kram passen sollte, könnte unter Umständen einen "kosmischen Ausreiseantrag" stellen. Der Autor möchte jedoch auf den Umstand verweisen, daß Materie ohne Äther ihre Stabilität verliert, so daß es fraglich wäre, ob derartige Ausreisewillige mit ihrer Wahl gut beraten wären.

In dem 1597 geschriebenen Werk "Demonology" wird James I die folgende Aussage in den Mund gelegt: "The Seer looks into a Chrystal of Berryl wherein he will see the

answer". Mag sein, daß aus dem oben genannten Grunde Wahrsager bei ihrer Arbeit vielfach Kristallkugeln verwenden.

25. Physik und Metaphysik

Entsprechend einem Artikel in der Münchner Tageszeitung "tz" vom 17. Oktober 1988 stand in Orland Hills, einem Vorort von Chicago, ein kleines Einfamilienhaus. Das besondere an diesem Haus bestand darin, daß es darin spukte, indem sich eine ganze Reihe von mysteriösen Vorfällen ereigneten: Aus den Fenstern schoßen immer wieder Flammen hervor, es traten Nebelschwaden auf, welche nach Schwefel stanken, und elektrische Lichtschalter schalteten sich ganz ohne menschliches Zutun ein und aus. In der Folge wurden Ingenieure, Chemiker, Geologen und Brandstoffexperten zugezogen, doch keiner dieser Spezialisten fand für diese Vorkommnisse eine Erklärung. Nachdem auch die Feuerwehr nichts daran ausrichten konnte, wurde das Haus schließlich als unbewohnbar erklärt, worauf der Hausbesitzer seine Versicherungssumme ausbezahlt bekam.

Wenn man im eigenen Bekanntenkreis herumhorcht, wer jemals in seinem Leben mit ähnlich merkwürdigen ψ-Phänomen konfrontiert worden war, dann stellt man vielleicht mit etwas Überraschung fest, daß die Mehrzahl von Personen - zumindest soweit dieselben nicht vollkommen abgestumft sind und gegenüber derartigen Phänomen eine gewissen Offenheit besitzen - mit eigenen Erfahrungen und Erlebnissen in dieser Richtung aufzuwarten haben, sei es nun, daß im Fall des Todes einer nahe stehenden Person nicht zu erklärende Dinge passierten, sei es, daß oftmals im Verhältnis zu lebenden Personen zeitliche Synchronizitäten auftraten, für welche keine rationale Erklärung gefunden werden kann, und dgl. Dinge mehr. Da derartige ψ-Phänomene somit auf einer globalen Ebene somit relativ häufig auftreten müssen, erscheint es aus der Sicht eines Naturwissenschaftlers nicht nur sinnvoll, sondern beinahe auch erforderlich, daß man sich mit der Natur von derartigen Phänomen auseinandersetzt, denn dieselben stellen nun einmal einen Teil der uns umgebenden physikalischen Realität dar.

Bei derartigen ψ-Phänomenen handelt es sich um Erscheinungen, welche wissenschaftlich schon immer etwas schlecht einzuordnen waren. Nachdem die etablierten Religionen mit diesen ψ-Phänomenen im Rahmen von Teufelsaustreibungen, Hexenverbrennungen und dgl. schon reichlich viel Unheil angerichtet hatten, und nachdem die materialistisch orientierten etablierten Naturwissenschaftler aufgrund ihrer "aufgeklärten rationalen Einstellung" mit diesen ziemlich naturgesetzfeindlichen Phänomenen auch nichts so rechtes anzufangen konnten oder wollten, wurden dieselben abgeschoben, zuerst an die Mediziner, welche

sich dafür vielfach nicht als kompetent erklärten, und dann an die Psychologen, welche diesen Phänomenen nolens-volens ihren gebräuchlichsten Namen in Form des Ausdrucks "Parapsychologie" gaben. Da aber derartige ψ-Phänomene, - wie im Fall von Spukerscheinungen, Kornkreisen und dgl. -, erwiesenermaßen sehr wenig mit der menschlichen Psyche zu tun haben, waren sie auch hier irgendwie an der falschen Adresse gelandet. C.G. Jung, der geistige Gegenspieler des eher materialistisch orientierten Sigmund Freud, nahm sich dieser ψ-Phänomene zwar etwas näher an. Im Rahmen seiner Möglichkeiten konnte er aber nur beschränkt etwas erreichen. So wurde dieses weite und äußerst interessante Gebiet vielfach eine Beute der Esoterik, in deren Bereich sich ein buntgemischtes Völkchen von Taschenspielern, Gauklern und Wahrsagern breitgemacht hatte. In der Folgezeit wurden zwar einige wissenschaftliche Institute für Parapsychologie beispielsweise an der Universität von Freiburg geschaffen, jedoch haben diese Institute vielfach nur eine Alibifunktion, damit die etablierten Naturwissenschaften sich zurücklehnen können mit dem ruhigen Gewissen, daß man sich ja dort um diese Dinge kümmern werde.

Die prinzipielle Bedeutung dieser ψ-Phänomene liegt jedoch auf einer anderen Ebene: Unter dem sehr weit gefächerten Mantel der von der Philosophie zu beantwortenden Fragen "Was kann ich wissen - was soll ich tun - was darf ich hoffen?" besitzt eine Fragestellung eine ganz besondere Bedeutung. Über die Jahrhunderte hinweg bildete diese Fragestellung dabei letztlich den Ausgangspunkt jeglicher philosophischer Auseinandersetzung, so daß es durchaus berechtigt erscheint, daß man darin jene philosophische Grundfrage erkennt, welche auch bis zum heutigen Tage nicht in einer zufriedenstellenden Weise ganz eindeutig beantwortet werden konnte. Diese Grundfrage der Philosophie lautet dabei wie folgt: **"Was ist wem gegenüber primär - die Materie oder der Geist?"**

Wenn man alle dualistischen Erklärungsversuche ausschließt, weil sie keineswegs befriedigend erscheinen, dann kann diese Frage eigentlich nur in der einen oder anderen Weise beantwortet werden, indem eine Beantwortung in der einen Richtung zwangsläufig eine Beantwortung in der anderen Richtung ausschließt.

Diese Grundfrage hat dann letztlich auch zu einer Aufspaltung der Philosophie in zwei entgegengesetzte philosophische Lager geführt, nämlich in das Lager der monistischen Idealisten und das Lager der monistischen Materialisten. Während die Idealisten ihre Stellung bis in die Tage von Hegel halten konnten, gewann der Materialismus im Anschluß an Hegel die Überhand, so daß bis in unsere Tage hinein unser menschliches

Denken weitgehend von materialistischem Gedankengut geprägt ist. Diese Dominanz des materialistischen Lagers auf Kosten des idealistischen Lagers wurde dabei durch eine Reihe von Faktoren gefördert, so unter anderem die bereits sehr früh einsetzende Aufklärung, in deren Folge für alle Phänomene auf der Erde nach einer rationalen Erklärung gesucht wurde. Die sich daraus entwickelnde naturwissenschaftliche Forschung folgte diesem Trend, was schließlich zu derartigen Auswüchsen führte, daß selbst Phänomene wie Seele, Geist, Bewußsein, Leben und Kultur als Ausfluß materieller Gegebenheiten angesehen wurden. So äußerte sich beispielsweise K. Vogt in dem Sinn, daß die Gedanken in demselben Verhältnis zum Gehirn stünden wie die Galle zur Leber oder der Urin zu den Nieren, während La Mettrie kundtat, daß der Mensch eine Maschine sei, welche selbst ihr Triebwerk aufzöge.

In den letzten Jahren mehren sich jedoch zunehmend die Anzeichen, daß bei dieser für uns Menschen so wichtigen Grundfrage der Philosophie möglicherweise ein erneuter Umschwung bevorsteht. Dabei spielt nicht nur der Umstand eine Rolle, daß sich die auf dem philosophischen Materialismus aufbauenden wirtschaftlichen Systeme des Kommunismus im Osten und mittlerweile auch des Kapitalismus im Westen längerfristig als nicht sehr tragfähig erwiesen haben, sondern daß auch eine zunehmende Unzufriedenheit der Menschen zutage tritt, welche nach dem Verlust religiöser Bindungen mit den vorhandenen Gegebenheiten nur mehr äußerst schlecht zurechtkommen. Auch wenn die etablierten Physiker vielfach noch nicht über ihren "Partikelhorizont" hinauszublicken wagen, so setzt sich in anderen wissenschaftlichen Zweigen, - insbesondere der Medizin, der Biologie und der Psychatrie - zunehmend die Erkenntnis durch, daß dieses materialistische Weltbild nicht vorbehaltlos übernommen werden kann, weil mittlerweile eine ganze Reihe von Befunden vorliegen, welche innerhalb eines durch das materialistische Weltbild gebildeten Rahmens nicht erklärbar erscheinen.

Bei dieser gegen Ende des 20. Jahrhunderts zur Austragung gelangenden erneuten Auseinandersetzung zwischen dem derzeit noch überaus mächtigen materialistischen Lager und dem zunehmend stärker werdenden idealistischen Lager könnten die eingangs erwähnten ψ-Phänomene jene Rolle spielen, welches das Zünglein an der Waage von der materialistischen Seite auf die idealistische Seite zum Umschlagen bringt. Die besondere Rolle dieser ψ-Phänomene ergibt sich dabei aufgrund des Umstandes, daß zumindest aus idealistischer Sicht heraus diese ψ-Phänomene eine Signalfunktion besitzen, indem aus einer uns nicht unmittelbar zugänglichen Welt Hinweise erfolgen, welche auf unserer Seite nur in der richtigen Weise interpretiert

werden müssen. Nicht ohne Grund heißt es dann auch in der "Encyclopedia of Philosophie" New York 1967 unter dem Stichwort "Materialism": "Paranormal phenomina are a serious embarrassemt of materialism", was dann wohl auch als Grund anzusehen ist, warum die materialistisch orientierten Naturwissenschaften paranormale Phänomene entweder ignorieren oder mit aller Vehemenz bekämpfen. Von H.H. Prince (1899-1953), Logikprofessor in Oxford, wurde die vorhandene Problematik dabei sehr treffend erkannt, indem er in einem mit "Psychical Research und Human Personality" betitelten Artikel in The Hilbert Journal, Vol 47, S. 105-113, 1948/9, folgendes zum Ausdruck brachte:
"These queer facts are not at all trivial, and it is right to make the greatest possible fuss about them. Their very queerness is just what makes them so significant. We call them 'queer' just because they will not fit in with orthodox scientific ideas about the universe and man's place in it. If they show, as I think they do, that the Materialistic conception of human personality is untenable, and if they throw quite new light on the age-old conflict between the scientific and the religious outlooks, we shall have to conclude that Psychical Research is one of the most important branches of investigation which the human mind has ever undertaken."

Um jedoch auf den Äther zu kommen, nachdem Albert Einstein im Rahmen seines Artikels von 1905 denselben zur überflüssigen Sache erklärt hatte, ergaben sich in der Folge zwangsläufig gewissen Schwierigkeiten, um innerhalb eines im wesentlichen materialistischen Weltbildes im allgemeinen und eines ätherlosen Kosmos im besonderen ψ-Phänomene unterbringen zu können. Dies muß dann wohl auch als Grund angesehen werden, warum die großen Häupter der Physik - von ein paar rühmlichen Ausnahmen wie dem in Leipzig lehrenden Astrophysiker Karl Friedrich Zöllner (1837-1882) einmal abgesehen - in Verfolgung ihrer physikalischen Konzepte das ganze Gebiet der ψ-Phänomene vollkommen ausgeklammert und soweit dies irgendwie ging überhaupt nicht wahrgenommen haben. Die allgemeine Einstellung der Herren Physiker ist dabei die, daß es derartige Phänomene wohl gar nicht gäbe oder daß es sich dabei allenfalls um unverzeihliche Ausrutscher der Natur handeln würde.

In ziemlich unwissenschaftlicher Weise wird dabei vielfach auch dahingehend argumentiert, daß für derartige Phänomene keine wissenschaftliche Grundlage vorhanden sei,

- weil bei derartigen Phänomenen das quadratische Entfernungsgesetz allen Anschein nach nicht gelte,
- weil eine Abschirmung durch einen Faradaykäfig nicht möglich sei und

- weil die vorhandenen elektrischen Gehirnströme viel zu schwach wären, um beispielsweise bei einer Gedankenübertragung eine Rolle zu spielen.

Die ablehnende Haltung der etablierten Physik gegenüber derartigen Phänomenen ist jedoch auch auf andere Gründe zurückzuführen:

1. Da ψ-Phänomene vielfach nur sporadisch auftreten, hat die dadurch bedingte mangelnde Wiederholbarkeit den ganz offensichtlichen Nachteil, daß mit denselben keine Naturgesetze ableitbar sind, was der erstrebten Naturbeherrschung und Erlangung von Nobelpreisen vielfach sehr stark entgegensteht.
2. Wenn man sich schon im Laufe der Jahre ein nur aus Korpuskeln bestehendes Weltbild zurechtgezimmert hatte, dann stören in ganz offensichtlicher Weise diese Phänomene, denn mit Korpuskeln haben dieselben mit Sicherheit nichts zu tun.
3. Bei Verfolgung eines ätherlosen Konzepts ist schließlich auch keine Möglichkeit erkennbar, wie derartige ψ-Phänomene überhaupt entstehen könnten.

Wenn man Physiker auf ihre so sehr geschätzte Fixierung auf Partikel anspricht, dann wird mit Vorliebe auf die angeblich bis in die Antike zurückreichenden Wurzeln materialistischer Denkweisen verwiesen, gemäß welchen dieses Konzept der unteilbaren Atome bereits auf den im fünften vorchristlichen Jahrhundert lebenden griechischen Naturphilosophen Demokrit zurückzuführen sei. Dabei wird allerdings vielfach übersehen, daß die von Kennern wie Cicero und Plutarch sehr hoch gepriesenen Schriften Demokrits uns modernen Epigonen leider nur in sehr unvollständiger Weise anhand von Sekundärliteratur bekannt sind, nachdem die Soldaten Cäsars anscheinend aus reiner Blödheit die Bibliothek von Alexandrien angezündet hatten, was für die abendländische Kultur ziemlich nachteilige Folgen hatte. Darüber hinaus war Demokrit mit Sicherheit nicht jener materialistische Vordenker, für welchen er in der Wissenschaftsgeschichtsschreibung immer wieder hingestellt wird. Der griechische Geschichtsschreiber Proklos berichtet nämlich, daß viele der Alten, unter ihnen auch Demokrit in seiner Schrift "Über den Hades" Tatsachen über wiederbelebte Scheintote gesammelt hätten. Da es sich dabei um ψ-Phänomene handelt, welche in unserer modernen Terminologie als "Out-of-body-experiances" bezeichnet werden, ist somit erkennbar, daß Demokrit ein Weiterleben nach dem Tode zumindest in Erwägung gezogen hatte, weil er sich ansonsten kaum die Arbeit gemacht hätte, auf diese etwas mühsamme Weise Informationen aus dem Bereich des Hades zu erlangen.

Nachdem im Rahmen des Buches "Der Sündenfall der Physik", München 1990, aufgezeigt werden konnte, daß die von der Theoretischen Physik im Anfang dieses Jahrhunderts vorgenommene Abschaffung eines des leeren Raum füllenden Äthers zu unrecht erfolgt war und nachdem es sich im Rahmen der Ausführungen im Teil II des vorliegenden Buches ergibt, daß dieser von der Theoretischen Physik abgeschaffte Äther eine sehr komplizierte mehrschichtige Struktur zu haben scheint, entfallen zumindest zwei der zuvor aufgeführten drei Einwände. Zum einen ergibt sich die Erkenntnis, daß diese Welt nicht zwangsläufig eine materialistische Struktur besitzt, weil hinter diesen hochgelobten materiellen Korpuskeln ein Ausgangssubstrat in Form des Äthers zur Verfügung steht, welches selbst eine nichtmaterielle Struktur aufweist. Darüber hinaus erlaubt die mehrschichtige Struktur des Äthers das Vorhandensein einer eigenen Ätherkomponente, welche als Trägermedium von ψ-Phänomenen wirksam werden kann und welche aus Einfachheitsgründen als ψ-Komponente des Äthers zu bezeichnen wäre. Durch die Einführung dieser Ätherkomponente kann somit auch die Schwierigkeit des fehlenden Trägermediums für ψ-Phänomene zum Entfallen gebracht werden.

Die Auffassung, daß ein wie immer gearteter Äther durchaus auch als Trägermedium für nichtmaterielle Inhalte geeignet erscheint, ist im übrigen bereits vor vielen Jahren geäußert worden: In dem Werk des Nobelpreisträgers Philipp Lenard (1867-1947) "Deutsche Physik in vier Bänden", München 1937, gibt es nämlich in Band 4 ein letztes Kapitel, in welchem auf eine derartige Möglichkeit hingewiesen wird. Dieses Kapitel hat dabei eine für ein Physikbuch ziemlich überraschende Überschrift "Äther und Geisterwelt". Darin macht Lenard einleitend die folgende Aussage:
"Irgendwo muß der Menschengeist die Grenzen seines Begreifens finden und es wird das wohl beim Äther sein, womit keineswegs behauptet ist, daß das Vordringen zu vermehrter Kenntnis, auch über den Äther, schon zu Ende sei."

Von Seiten des Autors muß leider zugestanden werden, daß er über den inneren Aufbau und die Eigenschaften dieser postulierten ψ-Komponente des Äthers zumindest zum derzeitigen Zeitpunkt praktisch überhaupt keine konkreten Aussagen machen kann, und daß er demzufolge auch nicht die leiseste Ahnung über den Funktionsmechanismus von ψ-Phänomenen besitzt. Jedoch erscheint es aus der Sicht des Autors bereits ein enormer Fortschritt zu sein, wenn anstelle von Korpuskeln nunmehr ein Äther im allgemeinen und eine ψ-Komponente im besonderen bereitgestellt werden, so daß auf diese Weise das Problem mit dem Trägermedium von ψ-Phänomenen zum Entfallen gelangt. Die vom Autor vorgenommene Maßnahme dürfte dabei auch geeignet erscheinen, damit

andere Naturwissenschaftler gegenüber diesen ψ-Phänomenen ihre vorhandenen Berührungsängste verlieren, weil durch das Posulat einer ψ-Komponente des Äther zumindest eine Basis geschaffen wird, aufgrund welcher derartige ψ-Phänomene aus einer vollkommen irrational erscheinenden Ecke herausgedrängt werden. Ein nicht einmal beabsichtigter Effekt ist im übrigen auch der, daß die im 19. Jahrhundert und später im 20. Jahrhundert vollzogene Trennung der Wissenschaften in Naturwissenschaften und Geisteswissenschaften etwas an Brisanz verliert, weil hier im Bereich der postulierten ψ-Komponente ein gegenseitiger Berührpunkt beider Wissenschaftszweige zustande kommt, indem das Trägermedium in den Bereich der Naturwissenschaften gehört, während die auf diesem Trägermedium transportierten Inhalte mehr in den Bereich der Geisteswissenschaften fallen. Inwieweit dieser Umstand längerfristig ein erhebliches Umdenken erzwingen wird, kann zum derzeitigen Zeitpunkt allerdings noch nicht so recht abgeschätzt werden.

In dem Folgenden sollen kurz einige Beispiele angeführt werden, um aufzuzeigen, in welch unwissenschaftlicher Weise die etablierte Physik mit wissenschaftlichen Grenzgebieten umzugehen pflegt, nur um das eigene Wissenschaftsparadigma nicht in Gefahr zu bringen:

Beispiel 1:

Bereits während der 30iger Jahre hatte der russische Elektriker Semjon Dawidowitsch Kirlian zusammen mit seiner Frau Valentina ein neuartiges Fotographierververfahren unter Einsatz von elektrischen Hochfrequenzfeldern entwickelt, mit welchem Koronaeffekte in der Umgebung von organischen Körpern sichtbar gemacht werden können. Diese Koronaeffekte sollen dabei weitgehend den Auraerscheinungen entsprechen, welche von medial veranlagten Personen in der unmittelbaren Umgebung von Menschen gesehen werden. Da derartige Auraeffekte der etablierten Physik ziemlich suspekt erschienen, wurde von derselben sehr schnell verkündet, daß der auslösende Faktor bei der Kirlianfotographie Feuchtigkeit sei. Diese offizielle Lehrmeinung konnte sich dabei trotz des mittlerweile bekannten Umstandes halten, daß von menschlichen Fingerkuppen gemachte Kirlianfotographien in starkem Maße voneinander abweichende Resultate liefern, je nachdem die betreffende Versuchsperson sich in den unterschiedlichen Erregungszuständen, d.h. nüchtern, nach Kaffeegenuß, nach Haschischkonsum oder im LSD-Rausch befindet, woraus erkennbar ist, daß bei der Kirlianfotographie die Hautfeuchtigkeit schwerlich der alleinige auslösende Faktor

sein kann. Während in der alternativen Medizin Kirliangeräte bereits vielfach zu Diagnosezwecken eingesetzt werden, wird von der etablierten Physik immer noch so getan, als ob bei der Kirlianfotographie allein die Hautfeuchtigkeit zur Anzeige gebracht wird, was natürlich nicht sehr sinnvoll erscheinen mag.

Beispiel 2

Nachdem Demokrit im fünften vorchristlichen Jahrhundert, wie bereits erwähnt, für "Out-of-body-experiences" Interesse bekundet hatte, ließ das Interesse für diese recht merkwürdigen Phänomene auch in den späteren Jahrhunderten nicht nach, was dann zur Folge hatte, daß in der sehr seriösen physikalischen Zeitschrift "New Scientist" vom 5. Mai 1988 aus der Feder einer gewissen Susan Blackmore ein Artikel über Erfahrungen in Todesnähe erschien. Abgesehen von einigen interessanten bildlichen Darstellungen wird dem Leser dieses Artikels in durchaus korrekter Weise mitgeteilt, daß die in diesem Zusammenhang von verschiedenen Menschen gemachten Erfahrungen ziemlich ähnlicher Natur seien und daß entsprechend dem Buch des amerikanischen Kardiologen Michael Sabom "Recollection of Death", Corgi 1982, Personen gelegentlich über Dinge berichten, welche sie aus ihrer Position auf dem Operationstisch niemals gehört oder gesehen haben können. Nachdem jedoch in diesem sogenannten wissenschaftlichen Artikel, - wie eigentlich zu erwarten -, das Stichwort "Halluzination" gefallen war, endet derselbe in einer ziemlich unbefriedigenden Weise, indem die beobachteten Phänomene auf eine Entaktivierung der Kortex und einen Zusammenbruch der sinnlichen wahrnehmbaren Realität zurückgeführt werden. Der Artikel hat dann auch den Titel "Visions from the dying brain", in welchem Zusammenhang man sich natürlich die Frage stellen muß, ob so etwas denn überhaupt notwendig ist. Aufgrund peripherer Hinweise wird von Seiten des Autors vermutet, daß die in dem Artikel vorgenommene materialistische Ausdeutung eine Auflage der betreffenden Wissenschaftszeitschrift war, was die Sache im Grunde natürlich nur noch schlimmer macht.

Beispiel 3

Nachdem in Frankreich bereits etwa 30 % des Umsatzes von pharmazeutischen Mitteln mit homöopatischen Präparaten gemacht werden, wurde der an der Universität Paris-Süd tätige Biologe Jaques Benevista von einer größeren französischen Firma beauftragt, daß er die Wirksamkeit von homöopatischen Präparaten mit wissenschaftlichen Mitteln untersuchen sollte. Finanziert von dieser französischen Firma hatte Bnevista mit seiner Mitarbeiter Dr. Elisabeth Davanas somit entsprechende Untersuchungen mit Anti-Immunglobin-E-Antikörpern in Verbindung mit weißen Blutkörperchen durchgeführt.

Dabei konnte in ziemlich überraschender Weise festgestellt werden, daß die Antikörperwirkung unter gewissen Bedingungen anscheinend auch noch bei Verdünnungen von 10^{120} anhält. Da diese Resultate mit der geltenden Lehrmeinung überhaupt nicht vereinbar erschienen, wurden an ausländischen Laboratorien in Israel, Italien und Kanada entsprechende Kontrollmessungen durchgeführt, bei welchen sich ähnliche Meßresultate ergaben. In der Folge wurde in der englischsprachigen Fachzeitschrift Nature Vol. 333, S 816-818 vom 30. Juni 1988 ein Artikel mit der Überschrift "Human basophil degranulation triggered by very dilute anitserum against Ig E" publiziert, welcher unter Hinweis auf die Universitäten von Paris-Süd, Jerusalem, Mailand und Toronte insgesamt 13 Autoren aufführte, und welcher aufgrund seines Inhaltes ein entsprechend großes Aufsehen in der Fachwelt erregte. Am Ende dieses Artikels wurde dabei noch Folgendes zum Ausdruck gebracht:
"At present we can only speculate on the nature of the specific activity present in the highly diluted solution. We can affirm that this activity was established under stringent experimental conditions, such as blind double-coded procedures involving six laboratories from four countries."

So wie dies durch eine kurze Notiz am Ende dieses Artikel angekündigt wird, sollten in der Folge mit gewissen Herren der Zeitschrift Nature Kontrollexperimente durchgeführt werden, um die Gültigkeit der gemachten Ausführungen zu erhärten. Was dann allerdings geschah, war eher ein Theaterstück, welches während der Inqusition im tiefsten Mittelalter nicht hätte besser inszeniert werden können. In der Art eines Überfalls erschienen nämlich im Labor von Dr. Benevista in Paris-Süd die folgenden Personen:

- Der Herausgeber von "Nature" John Maddox, Theoretischer Physiker ohne experimentelle Erfahrung,
- ein professioneller Zauberer namens James Randi, bekannt aufgrund seiner Beziehung zu Uri Geller und
- Walter Stewart, Mitarbeiter vom National Institut of Health in Bethesda, Maryland.

Diese drei Personen, welche in Bezug auf komplizierte biologische Experimente keine eigene Sachkompetenz besaßen, stellten in den folgenden fünf Tagen das ganze Laboratorium auf den Kopf, wobei Benevista und seine Mitarbeiterin gezwungen wurden, in fliegender Eile eine ganze Reihe von recht schwierigen Experimenten zu wiederholen, welche dann wohl mit der aktiven Unterstützung des Herrn "Zauberers" die von der etablierten Wissenschaft geforderten Negativresultate ergaben.

Bereits einen Monat später erschien in der Zeitschrift Nature vom 28. Juli 1988, S 287 - 290 ein von den drei Helden ohne Sachkompetenz unterzeichneter Artikel, in welchem die Anwesenheit eines profesionellen Zauberers zwar zugestanden wird, die Resultate von Dr. Benevista und seines über die ganze Welt verstreuten Forscherteams jedoch als "Delusion" erklärt wurden. In einer in dem gleichen Heft von Nature auf Seite 291 veröffentlichten Stellungnahme Benevistas hieß es daraufhin: "I now believe this kind of inquiry must immediately be stopped throughout the world, Salem witch-hunts or McCarthy-like prosecutions will kill science," worauf Benevista anderen Forschern noch den guten Rat gab: "Never let these people get into your lab!"

Was letztlich zu diesen überraschenden Meßresultaten geführt hat, ist bis heute ungeklärt. Es mag sein, daß ein besonderes Schüttelverfahren diese Resultate hervorrief oder der innere Wunsch dieser Forscher, bestimmte Meßresultate zu erlangen, oder eine besondere Fähigkeit der Mitarbeiterin Davanas, welche in der Umgangssprache mit "grünen Fingern" bezeichnet wird. Jedoch selbst eine derartige Ursache wäre für sich genommen bereits ausreichend, um weitere Forschungen auf diesem Gebiet als sinnvoll erscheinen zu lassen. Hingegen dürfte es im Wissenschaftsbereich kaum vertretbar sein, daß berufsmäßige Zauberer allein zu dem Zweck engangiert werden, damit ein bestehendes materialistisches Weltbild nicht ins Wanken gerät. Im Nachhinein derartige Meßresultate als "Laborkuriosität" zu bezeichnen, so wie dies in der Zeitschrift Nature vom 18. August 1988 getan wurde, erscheint im übrigen auch nicht sehr zufriedenstellend.

Zusammenfassend ergibt sich somit der Eindruck, daß die Menschheit wahrscheinlich noch einige Zeit benötigen wird, damit die in gewissen wissenschaftlichen Grenzbereichen vorhandenen Hausaufgaben in einer wissenschaftlich vertretbaren Art und Weise zur Erledigung gelangen. Immer nur alles wegzuoperieren, was mit dem eigenen materialistischen Weltbild kollidiert, dürfe dabei mit Sicherheit nicht so ganz der richtige Weg sein. Die Erkenntnis, daß eine wie immer geartete ψ -Komponente des Äthers der Verursacher oder Träger von derartigen nicht so ganz in das allgemeine Raster passende Ereignissen sein könnte, mag dabei behilflich sein, damit dieser rechte Weg etwas leichter gefunden wird.

Um jedoch auf das eingangs erwähnte Spukhaus von Orland Hills zurückzukommen, nachdem dem Besitzer die Versicherungssumme ausbezahlt worden war, wurde das Haus abgerissen. Daß dies nicht so unbedingt einer optimalen Behandlung von wissenschaftlicher Evidenz entspricht, muß seinzerzeit jedoch auch einem

Feuerwehrmann aufgefallen sein. Jedenfalls brachte derselbe zum Ausdruck, daß in 50 Jahren möglicherweise jemand auftreten werde, welcher eine Antwort auf das derzeit nicht zu lösende Rätsel gefunden hätte.

26. Was "Er" sich dabei wohl gedacht haben mag?

(Derzeit nur bruchstückweise vorhanden. Zur Ausarbeitung einer Endfassung muß der Autor sich für drei Wochen auf eine ruhige Berghütte zurückziehen.)

Zusammenfassung

Im Rahmen der durchgeführten Aufräumungsarbeiten im Fundus der Physik ließ es sich schlecht vermeiden, daß gelegentlich revidierte Manuskriptversionen an Verlage gesandt wurden, nur um auf diese Weise zu erkunden, ob seitens dieser der Erzeugung von bedrucktem Papier dienenden Organisationen ein gewisses Interesse an dem Burbaki'schen Gedankengut bestehe. Die über derlei Dinge mit Entscheidungsgewalt ausgestatteten Lektoren, welche mit Sicherheit überaus nützliche Mitglieder unserer menschlichen Gesellschaft darstellen, äußerten sich dabei vielfach in dem Sinne, daß die von dem Autor gemachten Ausführungen sicherlich sehr originell und interessant seien, daß aber keine unmittelbaren Beweise für die Richtigkeit der gemachten Ausführungen vorlägen. Hinter derartigen Aussagen steckte natürlich der nicht unmittelbar ausgesprochene Vorwurf, daß, wenn schon die Physik bis gegen das Ende unseres 20. Jahrhunderts einem bestimmten Weg gefolgt sei, welcher zumindest bisher mehr schlecht als recht begangbar gewesen wäre, es doch nicht so ganz verständlich erscheine, warum ausgerechnet diese vollkommen unbekannte Größe eines Georges Bourbaki den Stein der Weisen gefunden haben sollte.

Diese unausgesprochene letztere Frage kann vom Autor zwar auch nicht so ohne weiteres beantwortet werden. Zur Beweissituation läßt sich jedoch folgendes vorbringen:

Sowie dies bereits in dem Buch "Der Sündenfall der Physik", München 1990, zur Ausführung gelangte, stimmt bereits der mathematische Ansatz der Einstein'schen Speziellen Relativitätstheorie nicht, weil bei der längenmäßigen Lorentz-Kontraktion zwischen einem Bezugssystem, welches einem Lichtstrahl nacheilt, und einem Bezugssystem, welches einem Lichtstrahl entgegeneilt, nicht unterschieden wird, beide Systeme somit denselben Lorentz-Kotraktionsfaktor verpaßt bekommen. Da eine derartige Maßnahme ziemlich sinnlos erscheint und wir Epiogonen am Ende des 20. Jahrhunderts wissen, daß die Einstein'sche Relativitätstheorie somit nicht stimmen kann, muß jeder neue Vorschlag zwangsläufig besser als der bisherige Zustand mit einer falschen Relativitätstheorie sein. Diesen Einstiegbonus möchte der Autor somit für sich in Anspruch nehmen.

In seinem Artikel von 1905 hat Albert Einstein bekanntlich den Äther zur überflüssigen Sache erklärt. Nun ist es so, Licht ist bekanntermaßen ein Wellenphänomen und "aus der Erfahrung" benötigen Wellenphänomene ein Ausbreitungsmedium. Aus dieser Sicht

dürfte somit die Beweispflicht nicht beim Autor, sondern allenfalls im relativistischen Lager liegen. Sollen doch diese verdammten Theoretiker den Beweis erbringen, daß das Phänomen des Lichts so ganz ohne Medium auskommt! Nach Kenntnis des Autors konnte jedoch ein derartiger Beweis bis zum heutigen Tage nicht erbracht werden. Dadurch, daß man elektromagnetische Wellen in "Photonen" zerhackt, wird die vorhandene Problematik nämlich nicht eliminiert.

Ein positiver Beweis für die Existenz eines Äthers läßt sich im übrigen in in sehr einfacher Weise folgt führen:

- Es gibt elektrische Bauteile, welche Kondensatoren und elektrische Spulen genannt werden.
- Diese Kondensatoren und elektrischen Spulen haben Eigenschaften, welche als "Kapazität" bzw. "Induktivität" bezeichnet werden.
- Die Größe dieser Eigenschaften "Kapazität" und "Induktivität" hängen von gewissen Materieparametern in Form einer Dielektrizitätskonstante ε bzw. einer magnetischen Permeabilität μ ab.
- Im Fall eines vorhandenen Vakuums reduzieren sich die beiden Materieparameter ε und μ auf die Werte ε_0 und μ_0, in welchem Fall von den Feldkonstanten des leeren Raums gesprochen wird.

Da diese beiden Feldkonstanten ε_0 und μ_0 über die Gleichung $c = (\varepsilon_0\mu_0)^{-1/2}$ den Lichtgeschwindigkeitswert c festlegen, jedoch auch ohne Licht Eigenschaften des leeren Raumes sind, müssen diese beiden Größen als Eigenschaften eines den leeren Raum füllenden Äthers angesehen werden. Dies erscheint dabei eine absolut geradlinige Beweisführung zu sein, so daß nicht so ganz verständlich ist, warum die Existenz eines Äthers jemals in Abrede gestellt werden konnte.

Für die tatsächliche Existenz eines Äthers läßt sich auch die folgende Argumentation verwenden:

- Anhand astronomischer Befunde wissen wir, daß stellare Objekte vielfach gehäuft in Gruppierungen auftreten, welche als "Galaxien" bezeichnet werden. Unsere Sonne mit ihren Planeten bildet dabei einen Bestandteil einer Galaxie, welche als "Milchstraßengalaxie" bezeichnet wird. Die Mehrzahl dieser Galaxien ist dabei texturiert, indem sie Spiralarme aufweisen, was diesen Galaxien auch den Namen "Spiralarmgalaxien" einbrachte.
- Anhand des äußeren Erscheinungsbildes derartiger Spiralarmgalaxien ist ferner erkennbar, daß es sich dabei um großräumige Wirbelstrukturen handelt.

- Unter Berücksichtigung des Newton'schen Gravitationsgesetzes wissen wir schließlich, daß die materiellen Bestandteile von Spiralarmgalaxien zeitlich nicht stabil sein können, weil die Bewegungsgeschwindigkeit der einzelnen Sterne mit zunehmenden Abstand von dem Galaxienzentrum abnimmt, was zu einem Aufwickeln der Spiralarme führen müßte.
- Da Spiralarmgalaxien allem Anschein nach zeitlich stabile Gebilde darstellen, bei welchen die Spiralarme sich nicht aufwickeln - am besten ist dies anhand der sogenannten "Balkengalaxien" erkennbar -, kann bei derartigen Galaxien die Trägersubstanz nicht die dem Newton'schen Gravitationsgesetz unterliegende Materie sein.
- Bei Ausschluß von Materie muß die Trägersubstanz des wirbelbildenden Galaxienpähnomens somit eine nichtmaterielle Struktur sein, wofür allein der Äther infrage kommt, welcher allem Anschein nach keine schwere Masse besitzt und somit auch nicht dem Newton'schen Gravitationsgesetz unterliegt.
- In Ihrer Eigenschaft als "Ätherwirbel" können Spiralarmgalaxien somit durchaus zeitlich stabil sein. Die stellaren Objekte einer Galaxie sind demzufolge allein jene materiellen Körper, welche innerhalb eines galaktischen Wirbels unter Befolgung der Kepler'schen Gesetze kreisende Bewegungen durchführen.

Da innerhalb des von uns bekannten Kosmos in etwa 100 Milliarden derartiger Ätherwirbel auftreten, welche jeweils einen Durchmesser von ungefähr 100 000 Lichtjahren aufweisen, muß somit die Existenz eines Äthers als gesichert angesehen werden.

Ein möglicherweise noch kürzerer Beweiß für die tatsächliche Existenz eines Äthers kann schließlich wie folgt geführt werden: Im Rahmen des Schaffungsprozesses dieses Kosmos wurden von "IHM" gewisse Fernwirkungskräfte im Bereich von Elektrizität, Magnetismus und Gravitation vorgesehen. Dies war dabei absolut notwendig, denn nur auf diese Weise ließ sich beispielsweise Materie schaffen, welche äußerst "materialsparend" praktisch vollkommen leer ist, während gleichzeitig Planeten entlang von Kreisbahnen um ein Zentralgestirn herumgeführt werden konnten, was sowohl im Hinblick auf Beleuchtung als auch konstante Temperaturbedingungen sehr sinnvoll war. So wie sich dies nämlich beim Kochen von Frühstückseiern ergibt, sind die für die verschiedenen Lebensformen sehr wichtigen Proteine nur in einem sehr engen Temperaturbereich voll funktionsfähig. Nun ist es so, im Sinn von "cosmic engineering" lassen sich derartige Fernwirkungskräfte bei Abwesenheit eines Äthers nicht, bei Vorhandensein jedoch sehr wohl erzeugen. Aus diesem Grunde muß es - was

immer auch ein gewisser Herr Einstein zum Thema "gesunder Menschenverstand" gesagt haben mag - ganz eindeutig einen Äther geben.

Als Beweis für die Richtigkeit des Ätherkonzepts können zuletzt auch noch folgende Phänomene aufgeführt werden:

- Die Gesamtheit aller Ätherwindexperimente, so wie sie von den Forschern Michelson, Morley und Miller durchgeführt worden waren. Es sollte hier noch einmal darauf hingewiesen werden, daß Michelson - obwohl dies in der Fachliteratur anders behauptet wird - niemals gesagt hatte, daß es keinen Äther gäbe, sondern nur, daß die Hypothese eines stationären Äthers falsch sein müsse, was beileibe nicht dasselbe ist.
- Die Gesamtheit aller optischen Versuche in Verbindung mit rotierenden Plattformen, in welchem Zusammenhang insbesondere auf die Versuche von Sagnac hingewiesen werden muß.
- Die Gesamtheit aller Lichtmitführungsexperimente in Verbindung mit den Messungen von Fizeau und den Messungen der stellaren Aberration unter Einschluß unterschiedlicher Medien im Fernrohr.
- Schließlich geben die von Johannes Stark sowie Banwell und Farr durchgeführten Messungen einer geringfügigen Beeinflußbarkeit des Lichtgeschwindigkeitswertes durch starke E- und H-Felder nicht nur einen Hinweis in der Richtung, daß der Äther wenigstens aus den beiden ε,μ-Komponenten besteht, sondern auch daß diese beiden Ätherkomponenten nichtlineare Kennlinien aufweisen, somit nur in einer begrenzten Weise belastbar sind.

Im Rahmen der vom Autor durchgeführten Untersuchungen werden schließlich noch Ansatzpunkte für ein rationales Verständnis der folgenden Phänomene gefunden:

- Der Induktionsmechanismus als Ausgleich von Störungen innerhalb der miteinander gekoppelten ε, μ-Komponenten des Äthers.
- Das Auftreten von gewittrigen Blitzentladungen als Ausgleich von durch größere Materieansammlungen hervorgerufenen Störungen der ε-Komponente des Äthers.
- Das Zustandekommen von stellaren Magnetfeldern als Ausgleich von durch größere Materieansammlungen hervorgerufene Störungen der μ-Komponente des Äthers. Ein in unregelmäßigen Zeitabständen auftretendes Umklappen des terrestrischen Magnetfeldes kann dabei als ein Umschlagen des die Erde beaufschlagenden Ätherwindes gedeutet werden.

- Das Auftreten langzeitiger terrestrischer Klimaschwankungen aufgrund einer kreisenden Bewegung des Sonnensystems innerhalb des durch unsere Milchstraßengalaxie gebildeten Ätherwirbels.
- Das Auftreten abnormaler Rotverschiebungswerte bei Galaxien oder Galaxienfragmenten, welche sich in Bereichen mit unterschiedlichen Werten der einzelnen Komponenten des Äthers befinden.
- Das Zustandekommen von Gravitation als Folge einer durch eine postulierte γ-Komponente des Äthers hervorgerufenen Veränderung des durch einen äußeren Referenzrahmen festgelegten Einergieinhalts von atomaren Teilchen.
- Das Quasarphänomen als einen Auflösungsprozeß von Materie am äußeren Ätherrand des Kosmos, an welchem generell alle Elemente des periodischen Systems in einen radioaktiven Zustand gelangen, d.h. zeitlich instabil werden.
- Das Auftreten der kosmischen Strahlung als Auflösungsfragmente bei der am Ätherrand stattfindenden Materieauflösung und
- das Auftreten einer nicht-urknallbedingten Galaxienflucht zum Ätherrand und Ausbildung einer großräumig inhomogenen Galaxienverteilung aufgrund eines großräumigen Gradienten der γ-Komponente des Äthers.

Es soll hier nicht behauptet werden, daß die aufgeführten Phänomene nunmehr vollkommen verstanden werden. Die vom Autor gemachten Vorschläge lassen jedoch erkennen, in welcher Richtung detailliertere Untersuchungen vorgenommen werden können, um ein zufriedenstellenderes Verständnis dieser Phänomene zu erlangen. Ein bereits zum derzeitigen Zeitpunkt vermitteltes allgemeines Gefühl einer prinzipiellen Richtigkeit der Marschrichtung kann zwar nicht als Beweis, wohl aber als ein unterstützendes Argument in Verbindung mit den zuvor vorgebrachten Argumenten angesehen werden.

Im Vergleich zu dem erzeitigen relativistischen Weltbild können die vom Autor gemachten Vorschläge tabellarisch wie folgt zusammengefaßt werden:

Phänomen	Derzeitiges Weltbild gemäß der etablierten Physik	Revidiertes Weltbild unter Berücksichtigung des Äthers
Substrat	Korpuskern als ein Phänomen des Mikrokosmos	Aus mehreren Komponenten zusammengesetzter Äther als ein Phänomen des Makrokosmos
Definition der Gleichzeitigkeit	Kosmisch nicht existente Gleichzeitigkeit	Absoluter Gleichzeitigkeitsbegriff im kosmischen Bereich
Beeinflußbarkeit der Zeitskala	Zeitdilatation bei raltiv zueinander bewegten Bezugssystemen	Verschiebung der Atomrequenzen durch geschwindigkeitsbedingte Zunahme der Trägheitsmasse von atomaren Teilchen
Beeinflußbarkeit der Längenskala	Tatsächliche oder scheinbare eindimensionale Längenverkürzung (Lorentz-Kontraktion) bei relativ zueinander bewegten Bezugssystemen	Dreidimensionale Schrumpfung oder Expansion von Materie bei Veränderung der ε,μ-Werte des Äthers
Lichtgeschwindigkeit	Konstant	Von den jeweiligen Dichtewerten der ε,μ-Komponenten des Äthers abhängige Größe
Kosmologisches Prinzip der Homogenität und Isotropie des Kosmos	Allgemein gültig	Ungültig
Ätherwindexperimente	Nullresultat	Positives Meßresultat auf etwa 2000 m Meereshöhe (Miller)
Raum und Zeit	Relativ	Absolut im Newton'schen Sinn
Gesamtsystem	Relativistischer Kosmos	Absolutistischer Kosmos mit eingelagerten relativistischen Inseln

Prinzip der Äquivalenz von Trägheit und Gravitation	Generell ungültig	Nur mit Einschränkung gültig
Lichtablenkung am Sonnenrand	Gravitationsbedingte Ablenkung der "Photonen"	Beugung des Wellenphänomens des Lichts durch vorhandene Sonnenatmosphäre
Gesamtstruktur des Kosmos	Gekrümmter Riemann'scher Raum	Euklid'scher Raum
Licht	Doppelnatur des Lichts in Form von Wellen und Korpuskeln (Photonen)	Reine Wellennatur mit einer gewissen Körnigeit am oberen Frequenzende, welche anscheinend durch eine Texturierung des Äthers hervorgerufen wird
Strahlungskurve schwarzer Körper	Statistische Verteilung von Elementarresonatoren (fehlerhafte Ableitung)	Gleichgewichtskurve des Schwingungsverhaltens von Äther und Materie
Bedeutung der Mathematik	Natur mit matematischen Mitteln erfaßbar	Sehr beschränkte Erfaßbarkeit der Natur mit mathematischen Mitteln, insbesondere im Ätherbereich
Naturgrößen	Im kosmischen Bereich konstante Werte	Variable Größen innerhalb eines Kosmos mit fließendem cgs-Werten; darüber hinaus schlecht definierbar
Drehimpulserhaltungssatz	Generelle Gültigkeit (fehlerhafte Ableitung des 2. Kepler'schen Gesetzes durch Newton)	Korrekt nur über Zentrifugalarbeit ableitbar; nur in jenen Fällen gültig, bei welchen in bewegten Systemen Fliehkräfte auftreten

Trägerphänomen der Thermodynamik	Entropie in Verbindung mit thermodynamischer Wahrscheinlichkeit	Wärmflüsse in Verbindung mit dem Austausch von Energie bei Stoßvorgängen
Stellare Energiequellen	Thermonukleare Fusionsreaktion bei hohen Temperaturen unter Verbrennung von Wasserstoff in Richtung Helium	Derzeit noch unbekannte Ursache; möglicherweise durch Galaxienflucht bedingt
Auftreten von Neutrinos beim Kern-β-Zerfall	Postulat erforderlich wegen kontinuierlichem Energiespektrum	Wegen partieller Ungültigkeit des Drehimpulserhaltungssatzes Postulat nicht erforderlich; kontinuierliches Spektrum beim β-Zerfall wahrscheinlich durch unterschiedliche rotierende bzw. erregte atomare Kerne hervorgerufen
Elementarladung	Materieeigenschaft unbekannter Natur, konstante Größe	Durch atomare Teilchen hervorgerufene Störung innerhalb bestimmter Ätherkomponenten, variable Größe.
Fernwirkungen	Felder mit unbekannten Bewegungsmechanismus	Gradient der Dichtewerte einer bestimmten Ätherkomponente in Verbindung mit einer variablen Größe auf der Materieseite
Kosmischer Grundaufbau	Serieller Aufbau mit Suche nach einer "Weltformel"	Paralleler Aufbau mit gegenseitiger Penetrationsfähigkeit einzelner Ätherkomponenten. Weltformel nicht existent.

Gravitation	Krümmung des leeren Raumes	Gradient einer γ-Komponente des Äthers in Verbindung mit einer Verstellung der Massenwerte atomarer Teilchen
Trägheitsmasse	Identisch mit schwerer Masse	Teil des dynamischen Verhaltens von Materie, wahrscheinlich nur äußerlich auftretende Scheingröße, welche durch gewisse Eigenschaften des Äthers hervorgerufen wird
Geschwindigkeitsbedingte Zunahme der Trägheitsmasse	Erforderliche Umrechnung bei relativ zueinander bewegten Bezugssystemen unter Berücksichtigung der Energieerhaltung	Geschwindigkeitsbedingte Zunahme der Trägheitsmasse von Kopuskeln in Bezug auf einen durch den Äther gebildeten Referenzrahmen
Blitzentladunen im Rahmen des Gewitterphänomens	Atmosphärische elektrostatische Störung; im Hinblick auf die erforderlichen Spannungswerte Phänomen sehr schlecht erklärbar	Kosmisches Phänomen einer Störung innerhalb der ε-Komponente des Äthers, hervorgerufen durch den Ätherwind
Magnetfelder von stellaren Objekten	Elektrische Ströme unbekannter Ursache innerhalb des Kernes (Dynamotheorie)	Kosmisches Phänomen Störung einer innerhalb der μ-Komponente des Äthers, hervorgerufen durch den Ätherwind
Zeitlich unregelmäßiges Umklappen des terrestrischen Magnetfeldes	Ursache unbekannt	Änderung der Beaufschlagungsrichtung des Ätherwindes gegenüber der Erde

Superluminale Ausbreitungsvorgänge	Aufgrund des Gleichzeitigkeitsbegriffs der Speziellen Relativitätstheorie nicht zulässig	Stroßwellenphänomene innerhalb der ε,μ-Komponenten des Äthers
Galaxien	Rotationssymmetrische Ansammlung von stellaren Objekten unbekannter Ussache	Ätherwirbel mit eingelagerten stellaren Objekten
Golfstrom und andere Strömungen von Medien in östlicher Richtung innerhalb des Sonnensystems	Temperaturausgleichsvorgänge in Nord-Süd-Richtung, welche durch die Corioliskräfte in West-Ost-Richtung umgelenkt werden	Kosmisch bedingte Vorgänge, welche durch die Gesamtbewegung des Sonnensystems innerhalb unserer Galaxie hervorgerufen werden
Langzeitklimaschwankungen auf der Erde (Eiszeiten)	Ursache unbekannt (Vorhandensein von Wolken aus interstellarem Staub?)	Geringfügige Schwankungen der mittleren Dichte der ε,μ-Komponenten des Äthers im Rahmen von Bewegungen des Sonnensystems innerhalb der Milchstraßengalaxie
Pulsarphänomen	Schnell rotierende Neutronensterne	Schwingungsphänomen des Äthers, möglicherweise hervorgerufen durch einen global gesteuerten Gewittermechanismus
Schwarze Löcher	Existent	Nichtexistent
Abnormale Rotverschiebungswerte von Galaxien	Ursache unbekannt	Abweichende Werte der verschiedenen Komponenten des Äthers, durch welche die inneratomaren Abstände von Atomen beeinflußt werden.

Galaxienflucht	Durch Urknallvorgang bedingtes Trägheitsphänomen von stellaren Körpern	Gegen den Äterrand hin wirksames Gravitationsphänomen
Plattentektronik mit Erdbebenmechanismus und Vulkanismus sowie Expansion von stellaren Körpern des Sonnensystems	Interstellare Wärmekonvektionsvorgänge. Trotzdem sehr schlecht erklärbar.	Durch Galaxienflucht bedingte langsame Veränderung gewisser Ätherwerte mit unterschiedlicher Beeinflussung der innteratomaren Abstände von Atomen
Expansion des Kosmos	Scheinbare Expansion durch Galaxieflucht. Unbeantwortete Frage eines offenen oder geschlossenen Kosmos	Größe des Kosmos durch Abmessungen der Ätherwolke festgelegt. Allein Hinaustriften der Galaxien in Richtung eines äußeren Ätherrandes
Postulat von Dunkelmassen	Dunkelmassen mit hohen Massenwerten erforderlich	Postulat nicht erforderlich
Ungleichmäßige Verteilung der Galaxien im Raum	Schlecht erklärbar	Durch unterschiedliche Driftgeschwindigkeiten von Galaxien gut erklärbar
Quasare	Galaxien mit äußerst intensiver Abstrahlung unbekannten Ursprungs	Am Rand der Ätherwolke befindliche Galaxien, bei welchen die Materie zur Auflösung gelangt
Kosmische Strahlung	Ursache unbekannt	Materielle Restbestandteile bei einer Materieauflösung am Ätherrand
Urknallvorgang	Zwangsläufig erforderlich wegen Galaxieflucht	Nicht zwangsläufig erforderlich

3°K-Hintergrundstrahlung	Resttemperatur eines bei sehr hohen Temperaturen erfolgten Urknallvorgangs mit starker anschließender Expansion	Wegen fehlender kosmischer Expansion möglicherweise lokaler Effekt, bedingt durch die Temperatur des interplanetarischen Staubes
Materie	Beim Urknallvorgang aus einem Strahlungskosmos auskondensierte Partikel	Stehende elektromagnetische Wellen im Höchstfrequenzbereich. Energieinhalt wird dabei durch den Äther festgelegt
Parapsychologische Phänomene	Unbeabsichtigte Ausrutscher der Natur	Zum Verständnis des Kosmos überaus wichtige Phänomene. Im Rahmen einer ψ-Komponente des Äthers zumindest ansatzweise erklärbar
Grundbestandteile des Kosmos	Raum, Zeit und Materie	Raum, Zeit und Äther
Weltbild	Materialistisch: Materie primär	Idealistisch: Geist vermutlich primär

Wenn man diese obige Tabelle durchgeht, sehr gut können sie nicht gewesen sein, diese Herren Theoretiker. Man kann Ihnen eigentlich nur anraten, daß sie Eduard de Bono etwas intensiver studieren!